This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Informazioni su questo libro

Si tratta della copia digitale di un libro che per generazioni è stato conservata negli scaffali di una biblioteca prima di essere digitalizzato da Google nell'ambito del progetto volto a rendere disponibili online i libri di tutto il mondo.

Ha sopravvissuto abbastanza per non essere più protetto dai diritti di copyright e diventare di pubblico dominio. Un libro di pubblico dominio è un libro che non è mai stato protetto dal copyright o i cui termini legali di copyright sono scaduti. La classificazione di un libro come di pubblico dominio può variare da paese a paese. I libri di pubblico dominio sono l'anello di congiunzione con il passato, rappresentano un patrimonio storico, culturale e di conoscenza spesso difficile da scoprire.

Commenti, note e altre annotazioni a margine presenti nel volume originale compariranno in questo file, come testimonianza del lungo viaggio percorso dal libro, dall'editore originale alla biblioteca, per giungere fino a te.

Linee guide per l'utilizzo

Google è orgoglioso di essere il partner delle biblioteche per digitalizzare i materiali di pubblico dominio e renderli universalmente disponibili. I libri di pubblico dominio appartengono al pubblico e noi ne siamo solamente i custodi. Tuttavia questo lavoro è oneroso, pertanto, per poter continuare ad offrire questo servizio abbiamo preso alcune iniziative per impedire l'utilizzo illecito da parte di soggetti commerciali, compresa l'imposizione di restrizioni sull'invio di query automatizzate.

Inoltre ti chiediamo di:

+ *Non fare un uso commerciale di questi file* Abbiamo concepito Google Ricerca Libri per l'uso da parte dei singoli utenti privati e ti chiediamo di utilizzare questi file per uso personale e non a fini commerciali.

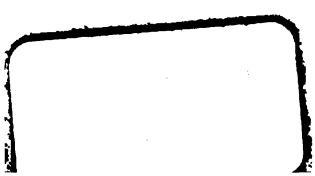
+ *Non inviare query automatizzate* Non inviare a Google query automatizzate di alcun tipo. Se stai effettuando delle ricerche nel campo della traduzione automatica, del riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) o in altri campi dove necessiti di utilizzare grandi quantità di testo, ti invitiamo a contattarci. Incoraggiamo l'uso dei materiali di pubblico dominio per questi scopi e potremmo esserti di aiuto.

+ *Conserva la filigrana* La "filigrana" (watermark) di Google che compare in ciascun file è essenziale per informare gli utenti su questo progetto e aiutarli a trovare materiali aggiuntivi tramite Google Ricerca Libri. Non rimuoverla.

+ *Fanne un uso legale* Indipendentemente dall'utilizzo che ne farai, ricordati che è tua responsabilità accertati di farne un uso legale. Non dare per scontato che, poiché un libro è di pubblico dominio per gli utenti degli Stati Uniti, sia di pubblico dominio anche per gli utenti di altri paesi. I criteri che stabiliscono se un libro è protetto da copyright variano da Paese a Paese e non possiamo offrire indicazioni se un determinato uso del libro è consentito. Non dare per scontato che poiché un libro compare in Google Ricerca Libri ciò significhi che può essere utilizzato in qualsiasi modo e in qualsiasi Paese del mondo. Le sanzioni per le violazioni del copyright possono essere molto severe.

Informazioni su Google Ricerca Libri

La missione di Google è organizzare le informazioni a livello mondiale e renderle universalmente accessibili e fruibili. Google Ricerca Libri aiuta i lettori a scoprire i libri di tutto il mondo e consente ad autori ed editori di raggiungere un pubblico più ampio. Puoi effettuare una ricerca sul Web nell'intero testo di questo libro da `http://books.google.com`



MEMORIE

DELLA

SOCIETÀ GEOGRAFICA

ITALIANA

VOLUME I.

—

ROMA
STABILIMENTO GIUSEPPE CIVELLI
Foro Trajano, N. 37

1878.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
2634164
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS
R 1926 L

MEMBRI

DELLA

SOCIETÀ GEOGRAFICA ITALIANA

NEL GENNAIO 1878

PRESIDENZA E DIREZIONE

DELLA

SOCIETÀ GEOGRAFICA ITALIANA

1878

Presidente onorario — S. M. UMBERTO I. RE D'ITALIA

Presidente fondatore — NEGRI comm. Cristoforo
Id. effettivo — S. E. CORRENTI comm. Cesare

Vice-Presidenti

AMARI comm. professore Michele
GIORDANO comm. ingegnere Felice
MARAINI ingegnere Clemente
MALVANO comm. Giacomo

Consiglieri

ADAMOLI ingegnere Giulio
ALLIEVI comm. Antonio
BECCARI nobile Giambattista
BODIO comm. Luigi
BUCCHIA comm. Tommaso
CASTELLI cav. Cesare
CAMPERIO capitano Manfredo
DORIA march. comm. Giacomo
FLORENZANO avvocato Giovanni
GARAVAGLIA comm. Luigi
HYLLIER-GIGLIOLI cav. prof. Enrico
GUASTALLA colonnello Enrico
MENABREA conte Luigi Federico
MATTEUCCI dottor Pellegrino, *segretario del Consiglio.*
PIGORINI cav. prof. Luigi
PONZI comm. prof. Giuseppe
RODRIGUEZ cav. Francesco
TELFENER conte comm. Giuseppe
TORELLI ingegnere Enea

Cassiere — A. ALLIEVI.

Comitato esecutivo.

Bollettino, corrispondenza scientifica, temi delle conferenze: F. GIORDANO.
Raccolte etnografiche: L. PIGORINI.
Biblioteca e archivio: L. BODIO.
Nomina di soci e conferimento di diplomi e medaglie: G. MALVANO.
Contabilità e corrispondenza amministrativa: E. GUASTALLA.
Sorveglianza del personale e spese d'ufficio: A. ALLIEVI.

Segretario onorario perpetuo: ANTINORI marchese Orazio.

Segretario e redattore delle pubblicazioni: DALLA VEDOVA prof. Giuseppe.

MEMBRI

DELLA

SOCIETÀ GEOGRAFICA ITALIANA

nel gennaio 1878

Presidente onorario — S. M. UMBERTO I. RE D'ITALIA

SOCI D'ONORE

ALTAMIRANO M. Ignazio, Primo Segretario della Società Messicana di geografia e statistica — *Messico.*

BASTIAN dott. Adolfo, Presidente della Società geografica — *Berlino.*

BATES Enrico Walter, Segretario assistente della Società geografica — *Londra.*

BECCARI Odoardo — *Firenze.*

BONGHI professore Ruggero — *Roma.*

BOURGEOIS capitano di vascello — *Parigi.*

BUCCHIA comm. Tommaso, contrammiraglio — *Roma.*

BURTON capitano Riccardo F., Console di S. M. Britannica — *Damasco.*

CHESNEY Francis Rawdon, maggiore-generale — *Londra.*

COELLO don Francisco, colonnello — *Madrid.*

COLLINSON Riccardo C. B., contrammiraglio — *Londra.*

D'ABBADIE Antonio, membro dell'Istituto — *Parigi.*

D'ALBERTIS Luigi Maria — *Genova.*

DALY Carlo P. L. L. P., Presidente della Società Americana di geografia e statistica — *Nuova-York.*

DARWIN Carlo F. R. S. — *Kent.*

DE BEAUMONT Elia — *Parigi.*

DE CANDOLLE professore Alfonso — *Ginevra.*

DE STOLIPIN Dimitrius, gentiluomo di camera di S. M. l'Imperatore di Russia — *Wilna.*

DIAZ generale Porfirio, Presidente della Repubblica Messicana — *Messico.*

DUFOUR, generale — *Ginevra.*

FAIDHERBE generale L. — *Lilla.*
FINDLAY Alessandro Giorgio — *Londra.*
FORREST John — *Australia.*
FREEMONT Giovanni Ch., generale — *Stati-Uniti.*
FRERE sir Enrico Bartle, F. R. S. — *Londra.*
GALTON Francis, F. R. S. — *Londra.*
GARCIA-CUBAS Antonio — *Messico.*
GARIBALDI generale Giuseppe — *Caprera.*
GESSI capitano Romolo — *Trieste.*
GRANT colonn. I. A. — *Londra.*
GRINNEL Enrico, vice-presidente della Società geografica — *Nuova-York.*
HAYES dott. Isacco I. — *Nuova-York.*
HOCHSTETTER dott. Ferdinando, Presidente della Società geografica imperiale — *Vienna.*
HOOKER dott. Giuseppe, F. R. S., F. L. S., Direttore del Giardino reale — *Kew.*
HUXLEY professore T. H. — *Londra.*
ISMAIL Pascià (S. A. il Khédive) — *Egitto.*
JOINVILLE (Principe di) — *Parigi.*
JOLLY, professore, Presidente della Società geografica — *Monaco.*
KHANIKOF N. (De) — *Parigi.*
KIEPERT dott. Enrico, Membro dell'Accademia delle scienze — *Berlino.*
KOHL J. G., Bibliotecario — *Brema*
MALTE-BRUN Vittorio-Adolfo — *Parigi.*
MARSH Giorgio Perkins, Ministro plenipotenziario degli Stati Uniti — *Roma.*
MASSAJA monsignor cav. Guglielmo, Vescovo di *Cassia.*
MENELIK Re di *Scioah.*
MIDDENDORF professore A. Th. — *Dorpat.*
MONTGOMERIE maggiore T. G. R. E. — *Nynee Tal* nell'Himalaja.
MUELLER (Von) barone Ferdinando F. R. S., Direttore dell'Orto botanico — *Melbourne.*
NACHTIGALL Giorgio — *Berlino.*
NEUMAYER Giorgio, Direttore dell'Osservatorio — *Melbourne.*
NORDENSKIÖLD professore A. E. — *Stoccolma.*
OROZCO Y BERRA, Vice-presidente della Società Messicana di geografia e statistica — *Messico.*
OSBORNE capitano S. R. N. c. b. — *Londra.*
PAYER Giulio, primo tenente — *Vienna.*
PALGRAVE W. Gifford, Console di S. M. Britannica — *Trebisonda,*
PETERMANN dott. Augusto — *Gotha.*

PHILIPPI dott. Rodolfo Armando, direttore del Museo chileno — *Santiago* del Chilì.

RAWLINSON sir Henry, maggior generale K. C. B., F. R. S. — *Londra.*

RICHARD capitano G. H. — *Londra.*

ROHLFS Gherardo — *Brema.*

RÜPPEL dott. Edoardo — *Francoforte.*

SABINE E. maggior generale, Presidente della Società Reale — *Londra*

SAVORGNAN DI BRAZZÀ conte Pietro — *Roma.*

SCHLAGINTWEIT-SAKÜNLÜNSKI Arminio — *Monaco* (Baviera).

SÉMÉNOW Pietro, Consigliere di Stato — *Pietroburgo.*

TCHIHATCHEFF Pietro — *Parigi.*

TORELL professore Oddone — *Lund.*

VOGT professore Carlo — *Ginevra.*

WALLACE Alfredo Russel, Presidente della Società Entomologica — *Lonara.*

WAUGH generale sir A. Scott — *Londra.*

YULE colonnello Enrico C. B. — *Londra.*

ZIEGLER M. I. M. — *Winterthur.*

SOCI CORRISPONDENTI

CARMONA Giorgio — *Messico.*

DU MAZET A., Direttore della « Revue Lyonnaise de Géographie » — *Lione.*

GAVAZZA cav. Antonio, Console generale dell'Uruguay e colonnello di marina, ecc. — *Genova.*

KRAAL P. F., Maggiore dell'armata delle Indie Neerlandesi — *Batavia.*

SCHOLTEN T. — *Amsterdam.*

SEMIANI Augusto di Firenze — *Mandalay.*

MEDAGLIE CONFERITE DALLA SOCIETÀ

1° Medaglia d'Oro

Gessi Romolo, capitano — *Trieste*, 10 marzo 1876.
Schweinfurth Giorgio — *Cairo (Egitto)*, 13 settembre 1874
Beccari dott. Edoardo — *Firenze*, id. id.
Piaggia Carlo — *Lucca*, 1° ottobre 1874.

2° Medaglia d'Argento

Kraal capitano — *Batavia*, 1874.
Camosso Michele — *Khartum*, 1° agosto 1874.
Spada Lorenzo — *Khartum*, id. id.

3° Medaglia di Rame

Torelli ing. Enea — *Milano*, 1871.
Garrou Ippolito — *Lima*, 20 giugno 1874.
Serravallo Jacopo — *Trieste*, 21 id. id.
Pellas Giuseppe — *Firenze*, 16 luglio 1875.
Figari Luigi — *Lima*, id. id.
Rubattino Raffaele — *Genova*, 20 id. id.
Lavarello Gio. Batt. — *Genova*, 26 id. id.
Figari Tito — *Cairo (Egitto)*, id. id.
Pereyra Virginio — *Alessandria (id.)*, id. id.
Vannetti Virginio — *Genova*, id. id.
Corte Pasquale — *Montevideo*, 7 agosto 1874
Capurro Domenico — *Montevideo*, id. id.
Pizzamiglio Clemente — *Codogno*, id. id.
Panceri Paolo — *Napoli*, id. id.
Ramorino Giovanni — *Buenos Ayres*, id. id.

SOCI ORDINARI

I SOCI A VITA sono contrassegnati coll'asterisco *

Si pregano vivamente i signori Soci di far pervenire all' Amministrazione della Società Geografica le correzioni o aggiunte necessarie al presente elenco, per riportarle nei registri sociali e tenerne conto nelle pubblicazioni future.

Per semplificare l'Amministrazione, i Soci residenti in città dove trovansi Rappresentanti della Società (1), *sono pregati di rivolgersi direttamente a questi tanto per questioni relative all' invio delle pubblicazioni, che per i pagamenti delle quote annuali.*

(1) La nota dei Rappresentanti sociali è pubblicata nella copertina di ciascun fascicolo del Bollettino.

25	ALUNNI del R. Ist. industr. e profess.	*Teramo*	1873
	ALVARO DE' CASTRO Luigi	*Rio-Janeiro*	1871
	AMADEO dottor Amadio	*Buenos-Ayres*	1872
	AMARI professore senatore Michele	*Roma*, Piazza Esquilino, 5	1867
	AMAT DI S. FILIPPO Pietro	*Roma*	1872
30	AMBROSETTI Vincenzo	*Torino*, Piazza S. Carlo, 2	1875
	AMONCIO dottor Gioacchino	*Bagè* (Brasile)	1876
	AMORE avvocato Nicola	*Napoli*	1875
	ANASTASIA ingegnere Teodoro	*Cairo* (Egitto)	1870

SOCI ORDINARI

I SOCI A VITA sono contrassegnati coll'asterisco *

Numero progressivo	COGNOME E NOME	DOMICILIO	Anno d'ingresso
1	ADAMI Carlo	*Roma*, Banca Nazionale	1876
	ADAMI Osvaldo	*Roma*, Piazza Capranica, 95	1869
	ADAMOLI Giulio	*Besozzo* (Lombardia)	1871
	ADEMOLLO maggiore Claudio	*Livorno*	1876
5	AGACHE Alfredo	*Lilla*	1870
	AGHEMO Natale	*Roma*	1869
	AGNESE Giuseppe	*Ibraila*	1869
	AGUDIO ingegnere Tommaso	*Torino*, Via Saluzzo, 7	1869
	AGUIRRE Odoardo	*Buenos-Ayres*	1875
10	ALBANI-CASTELBARCO conte Cesare	*Milano*, Monte di Pietà, 11	1870
	ALBANO Aureliano	*Roma*, Piazza Campitelli, 5	1876
	ALBERICI avvocato Angelo	*Aleppo*	1869
	ALBUQUERQUE Federico	*Rio-Janeiro*	1875
	ALCON Ramon, console d'Italia	*Cadice*	1876
15	ALDIERI Carlo	*Napoli*, Str. Museo, Pal. Dini	1877
	ALESSANDRI Alessandro	*Verona*	1870
	ALFANI Bartolo, guardia marina	*Spezia*	1877
	ALFASSA Leone, banchiere	*Parigi*, Rue Lafayette, 31	1874
	ALGRANATI Isacco luog. di vascello	*Senigallia*	1869
20	ALLATINI dottor Moisè	*Salonicco*	1870
	ALLEGRI Carlo	*Bagè* (Brasile)	1876
	ALLIEVI Antonio	*Roma*, Via del Plebiscito, 107	1873
	ALIOTTI barone Antonio	*Smirne*	1867
	ALUNNI del R. liceo Melch. Delfico	*Teramo*	1868
25	ALUNNI del R. Ist. industr. e profess.	*Teramo*	1873
	ALVARO DE' CASTRO Luigi	*Rio-Janeiro*	1871
	AMADEO dottor Amadio	*Buenos-Ayres*	1872
	AMARI professore senatore Michele	*Roma*, Piazza Esquilino, 5	1867
	AMAT DI S. FILIPPO Pietro	*Roma*	1872
30	AMBROSETTI Vincenzo	*Torino*, Piazza S. Carlo, 2	1875
	AMONCIO dottor Gioacchino	*Bagè* (Brasile)	1876
	AMORE avvocato Nicola	*Napoli*	1875
	ANASTASIA ingegnere Teodoro	*Cairo* (Egitto)	1870
		*	

Numero progressivo	COGNOME E NOME	DOMICILIO	Anno d'ingresso
	ANDERLONI ingegnere Faustino	*Roma*, Via Corso, pal. Raggi	1867
35	ANDERLONI avvocato Ferdinando	*Milano*, Borgo Nuovo, 18	1868
	ANFORA dei duchi di Licignano cav. Giuseppe	*Napoli*, Strada Brancaccio, 3	1868
	ANGELI professore Adolfo	*Roma*, Ministero della Marina	1874
	ANGELINI Domenico	*Napoli*, Via Monteoliveto, 52	1877
	ANGELINI avvocato Giuseppe	*Roma*, Via del Pozzetto, 122	1877
40	ANIENI professore Eugenio	*Roma*, Via Margutta, 3	1872
	ANSIDEI conte Reginaldo	*Perugia*, Via Vecchia	1868
	ANTINORI marchese Orazio	*Roma*, Società Geografica	1867
	ANTINORI marchese Raffaele	*Perugia*	1867
	ANTONGINI avvocato Alessandro	*Milano*, Via Bigli, 17	1877
45	*ANTONINI Stefano	*Monievideo*	1871
	ANTONINI Y DIEZ Paolo	*Roma*	1868
	APPELIUS maggiore Emilio	*Roma*	1876
	ARDUIN Lodovico	*Napoli*	1867
	ARESE conte Antonio luog. di vasc.	*Roma*	1869
50	ARESE conte senatore Francesco	*Roma*	1867
	ARGENTO Andrea	*Algeciràs* (Spagna)	1871
	ARICI capitano Francesco	*Ravenna*	1876
	ARMINJON contrammiraglio Vittorio	*Genova*, Salita S. Brigida	1868
	*ARNABOLDI Bernardo	*Milano*, Via Monforte, 2	1874
55	ARNALDI DI BALME conte Luigi	*Vigone*	1868
	ARNESE dottor Vincenzo	*Uscikovo presso Janowiec* (Granducato di Posen)	1875
	ARRIVABENE conte senatore Giov.	*Mantova*	1867
	ARTARIA ditta	*Milano*, Via S. Margherita	1876
	ARTIMINI professore Filippo	*Firenze*	1871
60	ARTOM senatore Isacco	*Asti*	1868
	*ATENEO di	*Brescia*	1869
	AVET generale conte Enrico	*Firenze*	1870
	BACCELLI professore Guido	*Roma*, Via M.e della Farina, 50	1874
56	BACCI colonnello Andronico	*Voghera*	1877
	BAGNIS dottor Carlo	*Roma*, R. Università	1877
	BAGUTTI Giuseppe	*Montevideo*	1874
	BAJNOTTI avvocato Paolo console	*Nuova-York*	1870
	BAJOCCHI professore Francesco	*Cairo* (Egitto)	1874
	BALBI professor Eugenio	*Pavia*	1867
70	BALBI-SENAREGA march. Francesco	*Genova*, Via Balbi	1869
	BALBI-SENAREGA march. Giacomo	*Lisbona*	1868
	BALDANZI Antonio	*Roma*	1877

Numero progressivo	COGNOME E NOME	DOMICILIO	Anno d'ingresso
	BALDASSARRE Paolo	*Larnaca di Cipro*	1871
	BALDINI conte Ruggero	*Rimini*	1870
75	BALESTRA dottor Pietro	*Roma*, Via del Babuino, 9	1869
	BALESTRA Tommaso	*Alessandria* (Egitto)	1870
	BALESTRINI ingegn. Pier Alberto	*Ivrea*	1869
	BALESTRINI professore Pasquale	*Roma*, Via Nazionale, 367	1875
	BALLARDINI dottor Francesco	*Brescia*	1867
80	BALLARINI avvocato Francesco	*Roma*, Via Capo le Case	1876
	BALNEAVIS colonn. Enrico Colin	*Aukland* (Nuova Zelanda)	1875
	BANDINELLI Guido	*Firenze*, Via Tornabuoni, 17	1873
	BANFI avvocato Antonio	*Roma*, Via Nazionale	1870
	BARATIERI maggiore Oreste	*Roma*	1875
85	BARAVELLI Paolo	*Cairo* (Egitto)	1877
	BARBARAN Domenico direttore	*Padova*, Collegio Camerini	1877
	BARBIERI Antonio	*Brescia*, Campo S. Lorenzo	1869
	BARBIERI avvocato Giovanni	*Novi Ligure*	1874
	BARBIN Giovanni	*Cisternino* (Bari)	1870
90	BARBOLANI-ULISSE conte Raffaele	*Tokio* (Giappone)	1868
	BARGONI senatore Angelo	*Roma*	1867
	BARIOLA tenente generale Pompeo	*Messina*	1869
	BARJANSKY notajo A.	*Odessa*, 36, Angolo Troitskaja e Richelieu	1874
	BARKER Federico	*Alessandria* (Egitto)	1869
95	BAROLI capitano Giuseppe	*Roma*	1870
	BAROZZI nobile avvocato Giuseppe	*Venezia*, S. M. Fórmosa, 5192	1867
	BARTOLINI-SALIMBENI marchese capitano Giulio	*Ravenna*	1876
	BARZELLOTTI avvocato Pier Luigi	*Firenze*	1869
	BASILISCO avvocato Giuseppe	*Rovigno* (Istria)	1871
100	BASSI donna Maria	*Milano*, Via della Spiga, 42	1869
	BASSO Luigi console	*Chambéry*	1868
	BASTOGI conte Giovan Angelo	*Firenze*, Via del Maglio, 8	1870
	BATTAGLIA professore Aristide	*Palermo*, Via Trabia, 19	1869
	BATTIGELLI ingegnere Beniamino	*Cairo* (Egitto)	1874
105	BEATRICE tenente colonn. Alfonso	*Ascoli Piceno*	1868
	BECCARI nobile Giovanni Battista	*Firenze*	1867
	BECCARI nobile Odoardo	*Firenze*	1868
	BECHERUCCI dottor Gabriele	*Firenze*	1870
	BECHIS capitano Pietro	*Ravenna*	1877
110	BELINZAGHI conte senatore Giulio	*Milano*, Via Andegari, 12	1867
	BELLATI Giovanni Battista	*Feltre*	1867
	BELLINI ingegnere Giovanni	*Milano*, Vicolo Brisa, 3	1870

Numero progressivo	COGNOME E NOME	DOMICILIO	Anno d'ingresso
	Belloli pittore Andrea	*Roma*, Piazza Montedoro, 38	1868
	Bellucci professore Giuseppe	*Perugia*	1874
115	Beltrame don Giovanni	*Verona*	1867
	Bembo conte senatore Pier Luigi	*Venezia*, S. Trovaso, 1075	1867
	Benaglia Giovanni	*Roma*	1877
	Beni avvocato Carlo	*Stia Casentino*	1876
	Benini Giuseppe	*Firenze*, Via de' Rustici	1877
120	*Bensamoni nobile Giuseppe	*Cardif* (Inghilterra)	1867
	*Benvenuti Tommaso	*Montevideo*	1873
	Beraldo Filippo	*Nuova Palmira* (Uruguay)	1877
	Berchet Guglielmo	*Venezia*, Fondamenta dell'Arsenale, 2169	1867
	Beretta conte senatore Antonio	*Milano*, Corso S. Celso, 11	1867
125	Beretta ingegnere Domenico	*Cantù* (Como)	1870
	Bergeman Leone	*Rio Grande do Sul* (Brasile)	1874
	Berio Bernardo console d'Italia	*Scutari d'Albania*	1867
	Bertarelli Luigi ministro d'Italia	*Milano*, Via Sant'Orsola, 1	1877
	Bertinatti Giuseppe	*Aja*	1867
130	Bertoli Giuseppe	*Maryborough* (Oceania)	1875
	Bertone Giovanni	*Rochas* (Uruguay)	1877
	Bertozzi Girolamo	*Porto di Civitanova per Montecosaro*	1877
	Besana ingegnere Giuseppe	*Tito* (Potenza)	1870
	Betocchi prof. dottor Alessandro	*Roma*, Piazza Montecitorio	1873
135	Bettelli professore dottor Ciro	*Bologna*, Via Pelacane, 3035-36	1877
	Bettoni conte Francesco	*Brescia*	1867
	Bettoni avvocato Lodovico	*Roma*, Via Viminale, 8	1877
	Bettoni-Lamberti di Castelletto contessa Paolina	*Brescia*	1869
	Bezzurro Pietro	*Montevideo*	1873
140	Biagi Giuseppe console	*Roma*, Ministero Esteri	1867
	Biagini dottor Giuseppe	*Damasco*	1870
	Biancardi ingegnere Dionigi	*Lodi*	1868
	Bianchemani Domenico	*Terranuova da Sibari* (Cosenza)	1873
	*Bianchi Giuseppe	*Lima* (Perù)	1870
145	Bianchi avvocato Lorenzo	*Pordenone*	1870
	Bianchi marchese Alessandro	*Londra*, Hannower Sq. Club W.	1875
	Bianchi Luigi	*Buenos-Ayres*	1877
	Bianchini dottor Edoardo	*Gaeta*, R. Scuola Marina Merc.	1877
	Biasiutti professore dottor Antonio	*Padova*, Collegio Camerini	1877
150	Biblioteca civica	*Bergamo*	1870

Numero progressivo	COGNOME E NOME	DOMICILIO	Anno d'ingresso
	Biblioteca comunale classense	*Ravenna*	1874
	id. comunale	*Verona*	1872
	id. del Corpo di stato magg.	*Roma*	1875
	* id. liciniana	*Termini Imerese*	1871
155	id. nazionale	*Napoli*	1869
	id. della R. Università	*Cagliari*	1875
	Bienenfeld. Rolph Giuseppe	*Aden*	1873
	Bier dottor Federico	*Rio Grande do Sul* (Brasile)	1873
	*Biliotti Cesare	*Venezia*, S. Luca, 4020	1869
160	Bina Giuseppe	*Bagè* (Brasile)	1871
	Bini professore Silvestro	*Firenze*, Borgo S. Croce, 12	1871
	Biondi avvocato Valerio	*Livorno*, Scali del Pesce, 2	1876
	Bisleri Luigi	*Milano*, Via Durini, 24	1868
	Bistolfi ingegnere Giuseppe	*Alessandria*	1870
165	Blanc bar. Alberto ministro d'Italia	*Washington* (Stati Uniti)	1869
	Blaserna professore Pietro	*Roma*, R. Università	1871
	Bobbio Ettore segret. legaz. d'Italia	*Buenos-Ayres*	1869
	Bobone conte Girolamo Carlo Alb.	*Lisbona*, Rua da Emenda, 65	1870
	*Bobone Giuseppe	*Rosario di S. Fè* (Rep. Arg.)	1870
170	Bodio professore Luigi	*Roma*	1867
	Bogliolo maggiore Giacomo	*Firenze*, Istituto Topogr. Milit.	1869
	Bolgiani dottor Pietro	*Milano*, Piazza del Carmine, 4	1871
	Boll professore Francesco	*Roma*, Via Polveriera, 3	1877
	Bombicci professore Luigi	*Bologna*, Strada Maggiore, 246	1867
175	Bonafede dottor Leopoldo	*Pietroburgo*, Manifattura Imperiale Smalti	1868
	Bonalumi professore Francesco	*Porto-Maurizio*	1878
	Boncompagni principe Baldassare	*Roma*, Palazzo Piombino	1875
	Boncompagni Ignazio principe di Venosa	*Roma*, Palazzo Piombino	1873
180	Bonfiglio Antonio	*Montevideo*	1875
	Bonfiglio dott. Giovanni Giosuè	*Montevideo*	1876
	Bonghi professore Ruggiero	*Roma*, Villino Bonghi al Macao	1869
	Bonello Annibale	*Malta*	1877
	Bonin-Nievo contessa Maria	*Vicenza*	1870
185	Bonino Giuseppe	*Montevideo*	1876
	Bonocore Bartolomeo	*Roma*, Ragioneria Gen.° M.° Fin.	1877
	Bonomi Giosuè	*Montevideo*	1875
	Bonomi Luigi	*Milano*	1875
	Bonoris dottor Cesare	*Mantova*	1875
190	Borea d'Olmo march. Giambattista	*Roma*, Ministero Esteri	1868
	Borea Marco Ricci guardia marina	*Spezia*	1877

Numero progressivo	COGNOME E NOME	DOMICILIO	Anno d'ingresso
	Borelli ingegnere Bartolomeo	*Torino*, C.° Principe Amedeo, 9	1871
	Borelli dottor professore Diodato	*Napoli*, Via Sapienza, 18	1874
	Borghetti Antonio	*Ibraila* Romania)	1869
195	Borromeo conte Federico	*Milano*, Via Cernaja, 11	1875
	Bortolazzi dottor Domenico	*Buenos-Ayres*	1871
	Boschi Pietro	*Milano*, Via Fate-bene frat., 15	1869
	Boschi marchese Tommaso	*Bologna*	1877
	Bosio Giustino	*Firenze*	1868
200	Bosio Onorato console	*Malaga*	1867
	B..si avvocato Carlo	*Milano*, Via Rovello, 17	1877
	Botta avvocato Battista	*Bergamo*	1870
	Bottaro-Costa conte Francesco	*Roma*	1875
	Botti Igino	*Roma*, Ministero Finanze	1877
205	Bove Giacomo luogot. di vascello	*S. Pier d'Arena*	1877
	Bozzano Bartolomeo	*Panama* (America Centrale)	1870
	Bozzo Giuseppe	*Roletto per Pontegrande* (Domodossola)	1870
	Bozzo Giovanni	*Angers* (Francia, Maine et Loire)	1877
	Boyl di Putifigari contrammiraglio senatore Gioachino	*Torino*, Via Carlo Alberto, 31	1868
210	Branchi avv. Giovanni console Ital.	*Yokohama*, (Giappone)	1870
	Brattanich Pietro agente cons. Ital.	*Cartagena*	1867
	Breda ingegnere Vincenzo Stefano	*Roma*	1869
	Breganze Luigi	*Roma*	1874
	Bresciani ingegnere Cesare	*Brescia*	1872
215	Bricherasio conte Luigi	*Torino*, Piazza Vitt. Eman., 19	1868
	Brigola Gaetano	*Milano*, Corso Vitt. Eman., 28	1876
	Brillo Antonio	*Padova*, Collegio Camerini	1877
	Brin Francesco	*Torino*, Via Villa della Regina, 9	1874
	Brioschi prof. senatore Francesco	*Milano*, Via della Spiga, 21	1867
220	Broccoli avvocato Angelo	*Napoli*, Via Carroz. alla Posta, 29	1875
	Bruffel Eugenio	*Smirne*, alla Bella Vista	1869
	Bruffel ingegnere capitano Giovanni	*Roma*	1874
	Brunenghi Domenico console Ital.	*Smirne*	1868
	Brunelli-Bonetti nobile Vincenzo	*Padova*	1877
225	Brunetti Giuseppe	*Faenza*, Via Baroncina	1868
	Bruni avvocato Francesco	*Montevideo*	1871
	Bruni architetto Giulio	*Pietroburgo*	1868
	Brunialti Attilio	*Roma*, Biblioteca del Parlam.	1872
	Brunialti Giovanni Battista	*Vicenza*	1877
230	Bruno avv. Giovanni Domenico	*Trieste*	1869
	Brusa ingegnere Giulio	*Milano*, Via S. Giuseppe, 4	1870

Numero progressivo	COGNOME E NOME	DOMICILIO	Anno d'ingresso
	Bruschetti conte Cesare	*Roma*	1877
	Bruzzo Giuseppe	*Roma*	1876
	Bruzzone Giovanni di Francesco	*Montevideo*	1869
235	Budden Riccardo Enrico	*Firenze*, Via della Scala, 2	1869
	Buffa di Perrero maggiore Carlo	*Rimini*, 10° Fanteria	1870
	Bujatti conte Federico	*Roma*, Ministero Finanze	1877
	Buono Felice luogot. di vascello	*Napoli*, Riviera di Chiaja, 257	1871
	Burone-Lercari Felice capitano di vascello	*Finalmarina* (Genova)	1868
240	Burroni ingegnere Donato	*Pozzo di Gotto* (Messina)	1870
	Butler I. Carter luogotenente nella regia marina	*Londra*, Strand, 9	1875
	Cadolini ingegnere Giovanni	*Roma*, Via Rasella, 145	1867
	Cadorna tenente generale Raffaele	*Firenze*	1867
245	Caetani don Onorato pr. di Teano	*Roma*	1868
	Caimi ingegnere Carlo Oscar	*Milano*, Via S. Vitt. al Teat., 17	1874
	Cairoli avvocato Benedetto	*Pavia*	1867
	Caivano avvocato Tommaso	*Lima* (Perù)	1870
	Calabrini marchese Luigi	*Roma*, Via della Scrofa, 142	1869
	Calamassi professore Luigi	*Roma*, Via Bocca di Leone, 25	1877
250	Calderoni ingegnere prof. Giacomo	*Perugia*	1873
	Caldesi Lodovico	*Faenza*	1867
	Calice barone Enrico	*Vienna* (Austria)	1872
	Calini ingegnere Giuseppe	*Brescia*, Via Bazziche	1870
	Callegari Ferdinando	*Venezia*, San Vio, 866	1875
255	Calpini Saverio	*Moncalvo* (Alessandria)	1870
	Camera di Commercio ed Arti	*Mantova*	1875
	Camera di Commercio ed Arti	*Parma*	1874
	Camera Leandro	*Torino*, Via Finanze, 7	1877
	*Camerini conte Luigi	*Padova*, S. Gaetano	1877
260	Camosso Michele	*Khartum* (Egitto)	1875
	Camozzi Alba	*Casteggio* (Pavia)	1870
	Camozzi-Vertova nob. Giov. Battista	*Bergamo*	1868
	Campantico Paolo	*Montevideo*	1875
	Camperio capitano Manfredo	*Milano*, Via Palestro, 2	1869
265	Campitelli dottor Matteo	*Rovigno* (Istria)	1871
	Campodonico Giovanni	*Rosario di Santa Fè*	1870
	Campori marchese Giuseppe	*Modena*	1868
	Camuzzoni dottor senatore Giulio	*Verona*	1867
	Canale ingegnere Giuseppe	*Buenos-Ayres*	1870
270	Candiani di Olivola conte Camillo	*Olivola* (Casale Monferrato)	1868

Numero progressivo	COGNOME E NOME	DOMICILIO	Anno d'ingresso
	CANEVARI ingegnere Raffaele	*Roma*, Piazza Borghese, 110	1875
	*CANEVARO conte Giuseppe	*Firenze*, Via Micheli, 4	1867
	*CANEVARO conte Felice Napoleone	*Firenze*, Via Micheli, 4	1867
	*CANEVARO conte Carlo	*Firenze*, Via Micheli, 4	1875
275	CANEVARO conte Bernardo	*Firenze*, Via Micheli, 4	1870
	CANTACUZENO principe Giorgio	*Bukarest*, (Romania)	1874
	CANTAGALLI Romeo	*Rio Janeiro* (Brasile)	1877
	*CANTONI Salvatore	*Nuova-York*, Box 1910. 5. 0	1876
	CANZI Luigi	*Milano*, Via Sant'Orsola, 6	1876
280	CAPELLO conte Antonio	*Padova*, Via S.ª M.ª Iconia	1869
	CAPPELLI avvocato Gino	*Firenze*, Via Guicciardini, 10	1871
	CAPRALE ingegnere Giacinto	*Padova*	1877
	CAPRANICA marchese Stefano	*Roma*	1870
	CAPURRO ingegner Alberto	*Montevideo*	1874
285	CAPURRO ingegnere Federico	*Montevideo*	1867
	*CAPURRO Domenico	*Montevideo*	1868
	CARACCIOLO professore Francesco	*Napoli*, S. Biagio dei Librai, 78	1877
	CARACCIOLO Gaetano principe di Castagneto	*Napoli*	1867
	CARAMAGNA capitano Giovanni	*Spezia*	1867
290	CARCANO nobile Gilberto, capitano	*Ravenna*	1876
	CARDARELLI professore Antonio	*Napoli*, Strada Costantinopoli	1875
	CARDON avvocato dottor Felice	*Roma*, Via Quattro Fontane, 41	1875
	CARGILL Edward Bowes	*Dunedin* (Nuova Zelanda)	1875
	CARIGNANI Paolo	*Roma*, Intendenza di Finanza	1872
295	CARINI tenente Alfonso	*Vercelli*	1872
	CARUEL professore Teodoro	*Pisa*	1868
	CARNIELO avvocato Antonio	*Feltre*	1867
	CARONTI Filippo	*Buenos-Ayres*	1871
	CARRARO dottor professore Giuseppe	*Venezia*, S. Giac. dall'Orio, 1083	1869
300	CARRASCO Eudoro	*Rosario di S. Fè*	1870
	CASATI conte Giorgio	*Milano*, Via Giulini, 3	1869
	CASELLA barone Federico	*Milano*, Via Sala, 10	1870
	CASINO di Società in	*Breno* (Brescia)	1871
	CASSARINO Giuseppe	*Montevideo*	1874
305	CASTAGNINO Giovanni Battista	*Buenos-Ayres*	1875
	CASTELLANI Arnaldo	*Roma*, Piazza Poli	1873
	CASTELLANI professore Carlo	*Firenze*	1875
	CASTELLI ingegnere dottor Filoteo	*Vasto per Carunchio* (Abruz.)	1877
	CASTELLI Moisè	*Cairo* (Egitto)	1873
310	CASTELLI nob. ingegnere Pietro	*Rovigo*	1875
	CASTELLI Pietro console d'Italia	*Yokohama* (Giappone)	1868

Numero progressivo	COGNOME E NOME	DOMICILIO	Anno d' ingresso
	CASTELLI Stefano console d'Italia	*Amsterdam*	1868
	CASTELLI dottor Federico	*Livorno*, Via Indipendenza, 7	1870
	CASTELLI dottor Giovanni	*Venezia*, S. Silvestro, 111	1870
315	CASTELLI tenente colonnello Cesare	*Roma*, Comitato del Genio Mil.	1871
	CASTELNUOVO barone Giacomo	*Roma*, Via Florida, 26	1867
	CASTIGLIONI dottor professore Pietro	*Roma*, S. Spirito	1873
	CASTRACANE DEGLI ALTEMINELLI conte Francesco	*Roma*, P.ª delle Copelle, 50	1872
	CASTRO Carlo	*Montevideo*	1873
320	CATTANEI avv. professore Achille	*Parma*, R. Università	1875
	CATTANEO Carlo console	*Dublino*	1867
	CATURICH, fratelli Slavo e Giovanni	*Smirne*	1875
	CAVALLI Alessandro	*Buenos-Ayres*	1877
	CAVALLI dottor Augusto	*Faenza*	1875
325	CAVALLI conte senatore Francesco	*Padova*	1867
	CAVALLI avvocato Pietro Paolo	*Modena*	1868
	CAVALLI colonnello Francesco	*Milano*	1877
	CAVALLINI avvocato Filippo	*Milano*, Via S.ª Radegonda, 11	1877
	CAVALLINI senatore Gaspare	*Milano*, Via S.ª Radegonda, 11	1869
330	CAVAZZANI dottor avvocato Angelo	*Trieste*, P.ª Grande, casa Pitteri	1868
	CAVE Eugenio	*Roma*, P.ª Gesù, pal. Bolognetti	1876
	CAVRIANI marchese Antonio	*Mantova*	1869
	CECON Antonio	*Rovigno* (Istria)	1870
	CELLERE contessa Giulia nata Capranica	*Roma*, Via del Pozzetto, 108	1870
335	CELORIA ingegnere Giovanni	*Milano*, Osservatorio di Brera	1876
	CENCI Virginio principe di Vicovaro	*Roma*, P.ª Gesù, pal. Bolognetti	1869
	CENTURIONI marchese Enrico	*Francoforte sul Meno*	1868
	CERAMELLI ingegnere Enrico	*Firenze*, Via dei Pilastri, 26	1867
	CERBONI Giuseppe	*Roma*, Via Viminale, 8	1873
340	CERBONI Carlo	*Roma*, Via Viminale, 8	1877
	CERNUSCOLI nob. professore Giuseppe	*Oneglia*	1874
	CERROTI tenente generale Filippo	*Roma*, Via Giulio Romano, 72	1869
	CERROTI Francesco	*Roma*, Pal. Corsini, alla Lungara	1873
	CERRUTI Giuseppe Emilio	*Quinto* (Gen.), Villa Oliva, 208	1870
345	*CERRUTI Giovanni Battista	*Buenos-Ayres*	1867
	CERRUTI Leopoldo	*Montevideo*	1874
	CERRUTI senatore Marcello	*Roma*	1867
	CERRUTI contrammir. Carlo Cesare	*Roma*	1867
	CERULLI-IRELLI Giuseppe	*Teramo*	1872
350	CESANA Emanuele	*Tunisi*	1870
	CESANO avvocato Luigi	*Roma*	1872

Numero progressivo	COGNOME E NOME	DOMICILIO	Anno d'ingresso
	CESARINI Giuseppe	*Roma*, Via dei Greci, 15	1875
	CESATI barone professore Vincenzo	*Napoli*	1868
	CHIAPPE Giovanni Battista	*Montevideo*	1874
355	CHIAPPELLA Carlo	*Cuneo*	1874
	CHIARINI ingegnere Giovanni	*Chieti*	1876
	CHICHIZZOLA don Cesare	*S. Francesco d'Albaro* (Genova)	1871
	*CHIELLINI sottotenente Arduino	*Milano*	1875
	CHIMIRRI avvocato Bruno	*Catanzaro*	1872
360	CHIOZZA Carlo	*Pordenone*	1867
	CHIOZZA-LUPPIS Giuseppina	*Ferrara*, Corso Giovecca, 35	1870
	CHIOZZI Vittorio	*Alessandria* (Egitto)	1875
	CIALDI capitano Alessandro	*Roma*, Via della Scrofa, 117	1868
	CIAMPI avvocato Ignazio	*Roma*, Via Governo Vecchio, 3	1867
365	CICOGNA conte Gian Pietro	*Milano*, Via Monforte, 23	1867
	CICOGNA-CALVI Contessa Fanny	*Milano*, Via Monforte, 23	1869
	CICOLANI Pietro	*Alessandria* (Egitto)	1869
	CIMINO Ranieri Pasquale	*Calanna* (Reggio Calabria)	1874
	CINI Giovanni Battista	*S. Lorenzo di Mugello* (Firenze)	1875
370	CINI Bartolomeo	*Firenze*, Via dei Magazzini, 2	1867
	CIONI dottor Luigi	*Firenze*, Piazza del Duomo, 16	1870
	CIPRIANI Dante	*Lima* (Perù)	1871
	CIRCOLO Italiano di	*Buenos-Ayres*	1873
	id. Dauno di	*Foggia*	1873
375	id. dell'Unione di	*Firenze*, Via Tornabuoni	1872
	id. Nazionale di	*Caserta*	1869
	id. Sociale di	*Trento*	1874
	CIRILLO ingegnere Biagio	*Napoli*, Salute, 183	1870
	CITTADELLA conte senatore Giovanni	*Padova*, Via S. Matteo	1867
380	CITTERIO Luigi	*Buenos-Ayres*	1873
	CIVELLI Giuseppe	*Firenze*	1867
	CLUB ALPINO ITALIANO Sezione di	*Firenze*	1875
	id. id. id. di	*Ivrea*	1875
	COBOL Giorgio	*Capo d'Istria*	1869
385	CODEVILLA Francesco	*Bagè* (Brasile)	1876
	CODRONCHI-ARGELI conte Giovanni	*Imola*	1869
	COEN professore Achille	*Livorno*, R. Istituto Tecnico	1877
	COLACI avvocato Francesco	*Roma*, Ministero Lavori Pubb.	1875
	COLASANTI dottor Giuseppe	*Roma*, Via Quattro Fontane, 92	1877
390	COLI avvocato Guglielmo	*Casteln.° di Garfagnana*	1874
	COLLEGIO MILITARE di	*Firenze*	1878

Numero progressivo	COGNOME E NOME	DOMICILIO	Anno d'ingresso
	COLLOTTA Giacomo	*Venezia*, Campo S. Polo, 2170	1867
	COLLOCCI marchese Adriano	*Roma*	1875
	COLOMBO Giuseppe	*Roma*, Via Carrozze, 8	1876
395	COLONNA don Maffeo princ. di Sciarra	*Roma*	1870
	COLONNA don Marcantonio duca di Marino	*Roma*	1869
	COLONNA Lamberto	*Roma*, Via del Corso	1870
	COLUCCI PASCIA' dottor Antonio	*Alessandria* (Egitto)	1867
	COLUCCI dottor Paolo	*Alessandria* (Egitto)	1867
400	COLUCCI Enrico console d'Italia	*Pireo* (Atene)	1869
	COMAND.te distretto mil. (uff. bibliot.)	*Caserta*	1873
	id. id. id.	*Bologna*	1872
	id. id. id.	*Genova*	1872
	id. id. id.	*Milano*	1872
405	id. id. id.	*Napoli*	1872
	id. id. id.	*Padova*	1872
	id. id. id.	*Palermo*	1871
	id. id. id.	*Piacenza*	1872
	id. id. id.	*Roma*	1872
410	COMBI avvocato Carlo	*Venezia*, Ponte S. Polo, 2149	1868
	COMITATO delle armi di linea	*Roma*	1875
	CONCINI nobile Domenico	*Conegliano*	1869
	*CONGREGAZIONE armena mechitarista	*Venezia*, Isola S. Lazzaro	1869
	CONSIGLI dottor Agostino	*Serravezza*	1875
415	CONSIGLIO Michele	*Palermo*	1873
	CONTI Enrico V.	*Firenze*, Borgo Pinti, 53	1876
	CONTINI avvocato Cesare	*Milano*, Via Morone, 1	1869
	COPELLO Giovanni	*Lima* (Perù)	1869
	CORA Enrico	*Costigliole d'Asti*, ferrovia	1872
420	CORA Guido	*Torino*, Via Provvidenza, 17	1870
	CORDOVA Vincenzo	*Roma*	1874
	CORINI Mariano	*Genova*, Piazza S. Lorenzo	1870
	CORONA Giuseppe	*Roma*, Ministero Lavori Pubbl.	1877
	CORRADINI-GINANNI Giovanni	*Ravenna*, Via Seminario Vecchio, 127	1869
425	CORRENTI Cesare	*Roma*, Via della Mercede	1867
	CORSI Raffaele capitano di fregata	*Napoli* (Scuola Mozzi)	1869
	CORSI colonnello Carlo	*Verona*	1876
	CORSI-SALVIATI marchese Francesco	*Firenze*, Via Tornabuoni	1869
	CORSINI principe Tommaso	*Firenze*, sul Prato, 68	1870
430	CORSINI principe Andrea Neri marchese di Giovagallo	*Firenze*, Porta al Prato	1869

Numero progressivo	COGNOME E NOME	DOMICILIO	Anno d'ingresso
	CORTE generale Clemente	*Vigone* (Torino)	1867
	CORTE avvocato Pasquale	*Prevesa*	1867
	COSENZ Francesco	*Termini-Imerese*	1870
	COSENZ tenente generale Enrico	*Torino*	1868
435	COSTA Francesco Saverio	*Polla per S. Arsenio*	1875
	COSTA Giulio	*Roma*, S. Francesco a Ripa, 75	1876
	*COSTA D. dottor Francesco	*Genova*, Via Assarotti, 12	1873
	*COSTANTINI dott. senat. Gerolamo	*Venezia*, S. Marziale, 3499	1867
	COSTI Ermenegildo	*Gubbio* (Perugia)	1872
440	COTTA Francesco	*Genova*	1876
	COTTRAU Paolo capitano di vascello	*Roma*, Ministero Marina	1873
	COZZA ingegnere Giovanni	*Cascio di Garfagnana*	1874
	CREMONA professore Luigi	*Roma*, Scuola Applic. per Ing.	1876
	*CRISTOFOLI dottor Pietro	*Genova*, Via Fieschi	1870
445	CRIVELLI-VISCONTI conte Ignazio	*Roma*, Via Felice, 39	1876
	CROSBIE nob. Annina vedova marchese Brivio	*Firenze*, Via del Campuccio (Villino Torrigiani)	1875
	CUCCHI Francesco	*Bergamo*	1867
	CUCCHI Fausto	*Milano*, Corso S. Celso, 5	1877
	CUCCO Giacomo	*Roma*, Via in Arcione, 73	1876
450	CUCCOLI-FIASCHI Guido	*Piandiscò* (Arezzo)	1867
	CUGIA Pasquale	*Cagliari*	1869
	CUPPARI ingegnere G.	*Pisa*, Via Cavour, 5	1877
	CURIEL Ermanno add. di Legaz.	*Costantinopoli*	1875
	CURTOPASSI Francesco consigliere all'Ambasciata d'Italia	*Vienna*	1869
455	D'ADDA marchese Girolamo	*Milano*, Via Gesù, 12	1870
	D'ALBERTIS Luigi Maria	*Genova*, presso il Banco de' Ferrari	1874
	D'ALBERTIS Domenico	*Genova*, Piazza Campetto, palazzo imperiale	1869
	D'ALBERTIS Enrico	*Genova*, Piazza Campetto, palazzo imperiale	1867
	DALLA VEDOVA professore Giuseppe	*Roma*, Società Geografica	1867
460	DALL'ORSO Francesco	*Odessa*	1874
	DALL'ORSO Francesco armatore	*Marsiglia*	1871
	DALL'ORTO dottor Guglielmo	*Montevideo*	1874
	D'ALTAN conte Cesare Antonio	*Venezia*, S. Francesco della Vigna, 3253	1874
	DAMIANI Abele	*Marsala*	1873
465	D'ANCONA ingegnere Sansone	*Livorno*	1867
	DANIELE Bartolomeo	*Montevideo*	1874

Numero progressivo	COGNOME E NOME	DOMICILIO	Anno d'ingresso
	DANZETTA barone Giuseppe	*Perugia*, Via Nuova	1867
	*D'ARNAUD Bey colonnello in ritiro	*Chatou* (Francia, Seine et Oise)	1868
	D'ATRI ingegnere Francesco	*Foggia*	1867
470	DA SCHIO conte Almerico	*Vicenza*	1868
	D'AUMILLER-VANDAC dottor Pietro Alessandro	*Isola della Scala* (Verona)	1869
	DE ALBERTIS David	*Buenos-Ayres*	1871
	DE ANDREIS Luigi	*Buenos-Ayres*	1875
	DE BENEDETTI Polidio	*Montevideo*	1874
475	DE BENEDETTI Iacopo	*Roma*	1873
	DE BLASIO-PALIZZI Vincenzo	*Reggio Calabria*	1871
	DE BOSIS Ferdinando	*Ancona*, Via del Porto, 246	1870
	DE BRANDT nobile Massimiliano	*Pekino*	1871
	*DE BREGANZE dottor Giovanni	*Breganze*, (Vicenza)	1876
480	*DE CAMONDO conte Abramo	*Parigi*, Rue Monceau, 61	1874
	*DE CAMONDO conte Nissin	*Parigi*, Rue Monceau, 61	1874
	DE CARVALHO VASCONCELLOS	*Roma*, P.ª Spagna, casa Perret	1878
	DE CASTRO-FERREIRA-BORGES Visc.	*Rio Janeiro* (Brasile)	1869
	DE CASTRONI-MARCHESI Salvatore	*Vienna*, Maximilianstrasse, 9	1875
485	DE CESARE senatore Carlo	*Roma*, Corte dei Conti	1867
	DE CESARIS Franceschina nata Troli	*Penne* (Abruzzo)	1870
	DE COMBI Cesare	*Trieste*, Squero Nuovo, 4	1869
	DE CRESCENZIO professore Nicola	*Roma*, R. Università	1875
	DE CUSANDIER Pietro	*Roma*, Via Nazionale, 373	1877
490	DE FILIPPINI dottor Pietro	*Cittanova* (Istria)	1869
	DE FRANCESCHI dottor Giov. Batt.	*Seghetto* (Istria)	1869
	DE FREMEAUX G. P.	*Bengazi* (Africa)	1877
	DE FRESCOBALDI Giuseppe	*Firenze*	1875
	DE GALVAGNI Ernesto	*Roma*	1872
495	DE GEMMIS Nicola	*Bari*	1868
	DEGLI ALESSANDRI conte Carlo	*Firenze*, B.° degli Albizzi, 15	1869
	DEGLI ALESSANDRI conte Cosimo	*Firenze*, B.° degli Albizzi, 15	1869
	DE GRESTI nobile avv. Oddone	*Verona*	1868
	DE GUBERNATIS Enrico	*Rustciuk*	1867
500	DE HIERSCHEL-MINERBI nobile Clementina	*Precenico* (Friuli)	1869
	DE HIERSCHEL-MINERBI conte Oscarre	*Bruxelles*	1867
	DE YORIO Nicola	*Napoli*	1875
	DE LARDEREL conte Florestano	*Livorno*, Palazzo Larderel	1867
	DEL BELLO dottor Nicola	*Capodistria*	1869
505	DE LEO BEY medico	*Cairo* (Egitto)	1869

Numero progressivo	COGNOME E NOME	DOMICILIO	Anno d'ingresso
	DELEUSE Gustavo	*Roma*, Ministero Guerra	1877
	DELLA BIANCA avvocato Luigi	*Firenze*, Via Nazionale, 67	1870
	DELLA CROCE DI DOJOLA conte Enr.	*Copenaghen* (Danimarca)	1867
	DELLA GHERARDESCA conte senatore Ugolino	*Firenze*, Borgo Pinti, 93	1868
510	DELLA LONGA Achille	*Milano*, Strada Borromei, 11	1874
	DELLA SOMAGLIA conte Gian Luca	*Roma*, Palazzo Doria	1876
	DELLA TORRE Giacomo	*Panama* (Colombia)	1870
	DELLE SEDIE Enrico	*Parigi*, Rue Caumartin, 67	1874
	DELL'ORO Luigi Giosuè	*Milano*, P.ª S. Ambrogio, 12	1876
515	DELL'ORSO Augusto	*Galatz*, (Rumania)	1869
	DEL MORO ingegnere Luigi	*Firenze*, Via Nazionale, 6	1874
	DELPINO professore Federico	*Vallombrosa* (Firenze)	1867
	DEL SANTO contrammiraglio Andrea	*Spezia*	1867
	DE LUCA Ferdinando	*Nuova-York* (Stati Uniti) Consolato Italiano	1867
520	DE LUCA Roberto luog. di vascello	*Roma*, Ministero Marina	1870
	DE LUCA Giuseppe	*Napoli*	1867
	DEL VECCHIO ingegnere Giacomo	*Mondovì*	1874
	DE MAGALHAES e CASTRO ing.	*Rio-Janeiro*, P.ª Municip., 7	1875
	DE MARIA dottor Giovanni	*Montevideo*	1874
525	DE MARCHI avv. Franc. Antonio	*Roma*, Piazza Madama, 26	1876
	DE MARI marchese Giov. Maria	*Firenze*, Via Venezia, 8	1868
	DE MARTINI Eugenio	*Buenos-Ayres*	1871
	DE MARTINI Antonio	*Napoli*, Piazza Madama, palazzo Campagna	1875
	DE MARTINO Giuseppe console gen.	*Cairo* (Egitto)	1867
530	DE MARTINO Renato	*Londra*	1867
	DE MARTINO Edoardo	*Rio-Janeiro*	1873
	DE MARTINO Giacomo	*Roma*	1867
	DE MATTIA professore Nicola	*Gaeta*	1877
	DE MELLO Alfredo Luigi	*Rio Grande do Sul* (Brasile)	1876
535	DENINA capitano Giuseppe Natale	*Ravenna*	1876
	DENZA professore Francesco	*Moncalieri*	1870
	DE OJEDA Emilio	*Yokohama*	1871
	DE ORESTIS DI CASTELNUOVO Franc.	*Avellino*	1875
	DE PORTIS avvocato Giovanni	*Cividale* (Friuli)	1870
540	DE PUPPI conte Luigi	*Udine*	1867
	DERETTI Filippo	*Brescia*	1868
	DE REGNY Eugenio	*Bruxelles*	1869
	DE RUGGERO professore Ettore	*Roma*, R. Università	1877
	DE SANCTIS professore Leone	*Roma*, R. Università	1873

Numero progressivo	COGNOME E NOME	DOMICILIO	Anno d'ingresso
545	D' Esarggnolle Tannay Alfredo	*Rio-Janeiro*, Rua Larga de S. Joaquin, 152	1876
	De Sonnaz Carlo Alberto	*Bruxelles*	1874
	De Stefani professor Luigi	*Montevideo*	1875
	De Stein baronessa Guglielma	*Roma*	1876
	De Stoppani avvocato Leone	*Lugano* (Svizzera)	1869
550	De Toni dottor Carlo	*Venezia*, S. Benedetto, 3982	1870
	De Vargas-Macciucca Ferdinando duca d'Isola	*Napoli*, 16, Vico Belledonne a Chiaja	1877
	*De Vollant Giorgio	*Pietroburgo*	1872
	Devoto Giovanni Battista	*Montevideo*	1871
	De' Zigno barone Achille	*Padova*	1867
555	Dezza tenente generale Giuseppe	*Milano*, Comando Divis. Mil.°	1876
	Di Bagno marchese Galeazzo senatore	*Mantova*	1870
	Di Bella Caracciolo marchese Camillo	*Roma*	1868
	Di Capanema-Guillerme	*Rio-Janeiro*	1875
	Di Carpegna conte Guido	*Roma*	1873
560	Di Clavesana marchese Alfredo capitano di vascello	*Genova*, Via Balbi, 21	1867
	*Di Fortis conte Tancredi	*Ruffieux* (Savoia)	1872
	Di Lupo-Parra Ant. Giovanni	*Pisa*	1867
	Di Moliterno principessa	*Napoli*	1876
	*Di Monclar marchese Francesco	*Tiflis* (Russia)	1871
565	Di Prampero conte Antonino	*Udine*	1868
	*Di San Germano march. Casimiro	*Torino*, Via Stampatori, 4	1867
	Di Stefano professore Francesco	*Palermo*, Via dello Spezio, 8	1870
	Dogliotti Federico	*Roma*	1877
	Dolcini Gino	*Mantova*	1871
570	Dolfin-Boldù conte Girolamo	*Padova*, al Santo	1868
	Donalisio Aniceto	*Novy-Bay* (Colombia)	1870
	Donarelli dottor Attilio	*Roma*, Via S. Nicola Cesarini, 3	1869
	Dömiges barone	*Roma*, S. Bastianello	1875
	Dorning Antonio	*Firenze*, Via Lorenzo il Magnifico, 2	1869
575	Doria marchese Andrea	*Genova*, Via Nuova	1869
	*Doria marchese Giacomo	*Genova*, Via Nuova	1868
	Dorsharmet Giovanni	*Smirne*	1871
	Duce Carmine	*Montevideo*	1875
	Duhayon Van Duyn	*Gand* (Belgio)	1870
580	Duplan professore Enrico	*Rio Grande do Sul* (Brasile)	1874

Numero Progressivo	COGNOME E NOME	DOMICILIO	Anno d'ingresso
	DURAND DE LA PENNE marchese tenente colonnello Luigi	*Roma*	1870
	DURANTI ingegnere David	*Firenze*	1870
	ELENA Francesco	*Cagliari*	1869
	ELLAURI dottor Giuseppe	*Buenos-Ayres*	1874
585	ELLENA Vittorio	*Roma*, Ministero Finanze	1877
	EMO-CAPODILISTA conte Giovanni	*Castelfranco Veneto*	1869
	ENGELFRED avvocato Giuseppe	*Torino*, Via Cavour, 47	1875
	ERBA dottor Carlo	*Milano*, Via Marsala, 5	1868
	*ERCOLANI ing. architetto Angelo	*Cairo* (Egitto)	1869
590	ERCOLE avvocato Paolo	*Roma*	1875
	ERRERA Giacomo	*Bruxelles*	1867
	ESARCO Costantino	*Bukarest* (Romania), Via Polena, 9	1874
	EVERTON-QUADROS dottor I. R.	*Bagè* (Brasile)	1877
	EWBANK DA CAMARA Josè	*Rio-Janeiro* (Brasile)	1875
595	FAA DI BRUNO contessa Agnese nata Huddleston	*Roma*	1873
	FABBRIS-BASILISCO avv. Giuseppe	*Venezia*, S. Salvatore, 49, 39	1869
	FABRIS capitano Francesco	*Napoli*, Collegio Militare	1870
	FABRIZI dottor Paolo	*Roma*	1870
	FACCI medico dottor Antonio	*Roma*, Via della Vinaccia, 64	1873
600	FADIGA Giuseppe	*Roma*, Ministero Finanze	1877
	FANO Enrico	*Milano*, Via Solferino, 11	1872
	FANTACCHIOTTI Leopoldo	*Roma*, Hôtel Roma	1877
	FARINA Rachele	*Roma*, Via Condotti, 75	1878
	FAUCHÈ capitano Giovanni Battista	*Genova*	1867
605	FAVA barone Saverio	*Bukarest* (Romania)	1869
	*FAZZARI Achille	*Roma*	1870
	FÈ D'OSTIANI conte Alessandro	*Brescia*	1867
	FEDRIANI Gaetano	*Tunisi*	1868
	FEDRIGHINI ingegnere Attilio	*Ancona*	1869
610	FENZI senatore Carlo	*Firenze*	1867
	FERRARI Angelo	*Ardena* (Varese)	1870
	FERRARI barone Giulio	*Gozzano* (Novara)	1868
	FERRARI Giuseppe, pittore	*Roma*, Studio Artisti, P.^a Popolo	1875
	FERRARO professore Giuseppe	*Ferrara*	1877
615	FERRERI Casimiro	*Torino*, Via Nizza, 17	1873
	FERRETTI dottor Leopoldo	*Montevideo*	1875
	FERRI conte Francesco	*Padova*	1867

Numero progressivo	COGNOME E NOME	DOMICILIO	Anno d'ingresso
	Festa Stefano	*Singapore* (Indie Inglesi)	1872
	Ficatelli ingegnere Luigi	*Roma*, Via Laurina, 8	1874
620	Figari avvocato Tito	*Cairo* (Egitto)	1867
	Figari Luigi	*Lima* (Perù), Strada Ucayali, 49	1870
	Figari Carlo Felice	*Lisbona*, Rua do Arco do Bandeira, 12	1870
	*Figari Giovanni di Stefano	*Montevideo*	1873
	*Figari Bartolomeo fu Giovanni	*Lima* (Perù)	1876
625	*Figari Giov. Giacinto fu Giovanni	*Lima* (Perù)	1876
	Finzi avvocato Vito	*Smirne*	1870
	Fiocca Pietro	*Napoli*, Via Egiziaca, 60	1875
	Fiozzi ingegnere Gustavo	*Napoli*, Cavone Mercatello, 46	1876
	Florenzano dottor Giovanni	*Napoli*, Via S. Giuseppe, 21	1869
630	Floris ingegnere Michelangelo	*Cairo* (Egitto)	1870
	Fochi Clelia	*Roma*, Scuola superiore Femminile (Via Palombella)	1875
	Fogazzaro dottor Luigi	*Vicenza*	1872
	Fondazione Quirini-Stampaglia	*Venezia*, S. Zaccaria, 4778	1875
	Fontana Luigi Giorgio	*Buenos-Ayres*	1873
635	Fontana Domenico	*Forest* (Australia), Burke's Flat Avoca	1875
	Fontana Francesco	*Montevideo*	1876
	Foramiti Edoardo	*Cividale nel Friuli*	1869
	Forini-Lippi Angiola	*Firenze*, Via Pietrapiana, 3	1869
	Forlico Bartolomeo	*Roma*, Min.° Fin. Rag. Gen.	1877
640	Fornasinti dottor Ottavio	*Brescia*	1869
	Forti dottor Eugenio	*Padova*, Via Torricelle	1867
	Fortis Guglielmo	*Milano*, Corso P.ta Magenta, 88	1867
	Foti Pietro	*Reggio-Calabria*	1874
	Franchetti Giuseppe	*Mantova*, Camera Commercio	1877
645	Franchetti Leopoldo	*Firenze*	1872
	Franchetti Giulio	*Firenze*	1869
	Franceschi conte Giuseppe	*La Rotta* (Pisa)	1875
	Francia Francesco	*Lima* (Perù)	1869
	Frapolli professore Agostino	*Milano*, Via Case Rotte, 2	1867
650	Frascara Giuseppe	*Roma*	1878
	Frasconi professore Giuseppe	*Milano*, Via S. Sisto, 5	1875
	Fravega Raffaele	*Montevideo*	1873
	Frenfanelli-Cibo conte Fernando	*Roma*, Via del Babuino, palazzo Cera i	1869
	Freschi conte Gerardo	*S. Vito al Tagliamento* (Friuli)	1873

Numero progressivo	COGNOME E NOME	DOMICILIO	Anno d'ingresso
655	FRISIANI professor Paolo	*Milano*, Osservatorio di Brera	1876
	FROVA Giuseppe	*Intra* (Novara)	1870
	FUNARO dottor Guglielmo	*Tunisi*	1869
	FURLANI avvocato Giorgio	*Costantinopoli*	1871
	GABELLI dottor Aristide	*Roma*, R. Prefettura	1873
660	GABINETTO DI LETT. uffic.[i] 25.° fant.	*Catanzaro*	1877
	id. id. di	*Mantova*	1870
	GABRIELLI Innocenzo	*Roma*, Banca Nazionale	1870
	GABUZZI dottor Gerolamo	*Costantinopoli*	1870
	GAGNIÈRE professore Sylvain	*Roma*, R. Istituto Tecnico	1874
665	GAJANI Maria	*Roma*, P.ª Poli, Palazzo Poli	1875
	GALANTI dottor Enrico	*Serravezza* (Toscana)	1876
	GALDINI professore Gardino	*Ferrara*	1873
	GALLES Edoardo	*Buenos-Ayres*	1875
	GALLIAN Carlo	*Roma*	1875
670	GALLI-ZUGARO dottor Domenico	*Roma*, Via Borgognona, 78	1873
	GALVAGNA tenente barone Giuseppe	*Terni*, 6.° Regg. Cavalleria	1870
	GAMBA ingegnere Cesare	*Genova*, Via Assarotti, palazzo Croce	1874
	GAMBETTA capitano Antonio	*Montevideo*	1874
	GAMBINO professore Giuseppe	*Palermo*, Via Gaggini, 77	1875
675	GARAVAGLIA colonnello Luigi	*Roma*, Direzione Genio Milit.	1871
	GARAVAGNO Pietro	*Montevideo*	1873
	GARBINI professore Angelo	*Verona*	1868
	GARGANTINI-PIATTI Giuseppe	*Milano*, Via Senato, 14	1867
	GARGANTINI Alessandro	*Milano*, Via Aless. Manzoni, 4	1870
680	GARNERI maggiore generale Giuseppe	*Roma*, Comando Territ. Genio	1869
	GAROVAGLIO Alfonso	*Milano*, Via del Pesce, 18	1868
	GAROVAGLIO Luigi sottot. di vascello	*Venezia*	1871
	*GARROU Ippolito	*Montevideo*	1869
	GARZOLINI avvocato Giovanni	*Ravenna*	1869
685	GASTINEL Bey	*Cairo* (Egitto)	1869
	GATTA capitano Luigi	*Roma*, Via Viminale, 31	1872
	GAZOLA conte Giovanni	*Latisana*	1869
	GENTILI Giulio	*Vittorio* (Veneto)	1875
	GENTILUOMO dottor Camillo	*Pisa*	1870
690	GERRA dottor Luigi	*Roma*, Consiglio di Stato	1876
	GERSON DA CUNHA dottor José	*Bombay* (Indie Inglesi)	1876
	GESSI conte dottor Tommaso	*Faenza*	1873
	GHIGLIOTTI Gerol. luog. di vascello	*Spezia* Direzione Armamenti	1870
	GHISI Ernesto	*Cairo* (Egitto)	1874

Numero progressivo	COGNOME E NOME	DOMICILIO	Anno d'ingresso
695	GIACHI Luigi	*Milano*, Via Andegari, 18	1876
	GIACOMELLI conte Giuseppe	*Roma*, Via Cesarini, 44	1867
	GIANELLI Giacomo	*Montevideo*	1874
	GIANNI Carlo	*Lucca*	1876
	GIANOTTI Felice	*Torino*, Via S. Fr. d'Assisi, 13	1868
700	GIBEZZI maggiore Bortolo Enrico	*Roma*, Corpo Stato Maggiore	1869
	GIGLI Ottavio	*Firenze-Poggio*	1872
	GIGLIOLI professore Enrico	*Firenze*, Lung'Arno Nuovo, 36	1868
	GIOANNINI Giuseppe	*Roma*, Tribunale Militare	1876
	GIOIA avvocato Lodovico	*Rio-Janeiro* (Brasile)	1874
705	GIORDANO ingegner Felice	*Roma*, Via dell'Archetto, 105	1869
	GIORGETTI Silverio	*Roma*, Via Viminale, 8	1877
	GIORGI Pietro	*Roma*, Largo dell'Impresa, 123	1873
	GIORELLO Giov. luog. di vascello	*Napoli*	1870
	GIOVANELLI princ. senatore Giuseppe	*Venezia*, Santa Fosca, 2292	1867
710	GIOVANELLI dottor Alfredo	*Senigallia*	1876
	GIOVANOLA senatore Antonio	*Cannobio* (Novara)	1867
	GIULIOTTI avvocato Federico	*Alessandria* (Egitto)	1875
	GIUNTA PROVINCIALE DELL'ISTRIA	*Parenzo* (Istria)	1871
	GIUNTI Leopoldo	*Napoli*, S. Anna Lombardi, 16	1872
715	GIUSSANI Carlo	*Yokohama* (Giappone)	1877
	GIUSSO conte Gerolamo	*Napoli*, Largo S. Gius. Magg.	1873
	GLISENTI Francesco	*Brescia*	1867
	GLOAG capitano	*Napoli*, Satriano, 4	1874
	GNECCO Luigi	*Montevideo*	1873
720	GOVI professore Gilberto	*Roma*, Via della Scrofa, 39	1873
	GOVONE tenente colonnello Giovanni	*Padova*, 13° Regg. Cavalleria	1876
	*GOZZANI DI S. GIORGIO march. Evasio	*Genova*	1870
	GRABOWSKI conte Alessandro	*Grodno* (Russia)	1876
	GRADI Olinto	*Livorno*, Via Vitt. Eman., 5	1876
725	*GRANARA Giovanni	*Savona*	1871
	GRANDE-CASSIA avvocato Paolo	*Tunisi*	1869
	GRASSI avvocato Gioacchino	*Salonicco*	1870
	GRAZIANI dottor Antonio	*Firenze*, Via Niccolini, 10	1871
	GREGORINI Andrea	*Lovere* (Bergamo)	1870
730	GREPPI conte Giuseppe	*Madrid*	1867
	GRIFFINI tenente generale Paolo	*Roma*	1870
	GRIFFOLI-ARRIGHI Enea	*Lucignano* (Val di Chiana)	1867
	GRIMALDI conte Stanislao	*Torino*, Via della Rocca, 35	1868
	GRONDONA Carlo	*Bombay* (Indie Inglesi)	1872
735	GUADAGNINO Alfonso luog. di vascello	*Spezia*	1869
	GUALDO Augusto	*Roma*, Quirinale	1877

Numero progressivo	COGNOME E NOME	DOMICILIO	Anno d'ingresso
	GUANI Camillo	*Montevideo*	1874
	GUARINI conte Giovanni	*Firenze*, Piazza S. Lorenzo, 6	1869
	GUARINO Enrico	*Alessandria* (Egitto)	1870
740	GUARNACCIA professore Francesco	*Aci-Reale* (Sicilia)	1868
	GUARNASCHELLO dottor Pagano	*Roma*	1877
	GUASTALLA colonnello Enrico	*Roma*, Via Sant'Eustacchio, 10	1868
	GUERRIERI-GONZAGA march. Anselmo	*Mantova*	1870
	GUEVARO-SUARDO Inigo dei duchi di BOVINO, luogotenente di vascello	*Napoli*, Via S.ª M.ª in Portico, 3	1869
745	GUGLIELMETTI dottor Ottavio	*Montevideo*	1873
	GUGLIELMETTI dottor Gaudenzio	*Montevideo*	1874
	GUGLIELMINETTI Sec.° luog. di vasc.	*Asti*	1869
	GUICCIARDI nobile senatore Enrico	*Ponte di Valtellina*	1867
	GUICCIOLI marchese Alessandro	*Roma*, Via dei Maroniti, 22	1869
	GUITER Beniamino	*Ismailia* (Egitto)	1871
750	GUITER ingegnere Andrea Giacomo	*Ismailia* (Egitto)	1870
	GUTTIEREZ professore Giovanni	*Buenos-Ayres*, Università	1869
	GUTTIEREZ Giuseppe	*Oggionno* (Como)	1869
	HAIMANN Giuseppe	*Roma*, presso il Ministero degli Esteri	1867
755	*HAKIM Giovanni	*Alessandria* (Egitto)	1869
	HARRIS Giorgio	*Brisbane* (Australia)	1876
	*HAY-KERR Luisa	*Roma*	1873
	HEATH barone Beniamino	*Londra*	1870
	HOF-UND STAATS-BIBLIOTEK DI MONACO	*Venezia*, presso F. Ongania, Procuratie S. Marco, 72	1867
760	HUDSON sir James	*Firenze*, Via del Giglio, Banca Anglo-Italiana	1868
	HUFFER Guglielmo	*Roma*, Palazzo Borghese	1875
	HUGIN ingegnere Martino	*Cairo* (Egitto)	1870
	HUGUES professore Luigi	*Casale Monferrato*	1872
	IANNI Vincenzo	*Napoli*, R. Scuola di Marina	1874
765	IBRAIM Bardo	*Cairo* (Egitto)	1870
	IMPERIALE professore Carlo	*Buenos-Ayres*	1872
	INCONTRI marchese Carlo	*Firenze*, Via del Mandorlo, 20	1869
	*INCONTRI marchese Lodovico	*Firenze*, Via Pinti, 93	1868
	INSELVINI Lorenzo	*Ospedaletto* (Brescia)	1870
770	ISOLA ingegnere Demetrio	*Montevideo*	1873
	ISSEL professore Arturo	*Genova*, Corso Paganini, Palazzo Fasce	1867

Numero progressivo	COGNOME E NOME	DOMICILIO	Anno d'ingresso
	Istituto tecnico di	*Firenze*	1870
	id. id.	*Forlì*	1868
	Istituto Industriale Profession. di	*Piacenza*	1877
775	Jacini senatore Stefano	*Milano*, Via Lauro, 3	1867
	Jago Giovanni	*Livorno*, Via Pallone, 3	1869
	Joannini conte Luigi	*Belgrado*	1869
	Kabis dottor Marco	*Cairo* (Egitto)	1870
	Keller professore Filippo	*Roma*, R. Università	1874
780	Kleen incaricato d'affari di Svezia	*Vienna*	1874
	Kossakowski conte Stanislao	*Varsavia*	1876
	Kramer-Berra donna Teresa	*Milano*, Via Bigli, 15	1870
	Labi Isacco	*Tripoli di Barberia*	1870
	Lagomaggiore Francesco	*Chiavari*	1873
785	Lagos Ovidio	*Rosario di Santa Fè*	1870
	La Manna avvocato Biagio	*Palermo*, Via Casa Professa, 22	1873
	Lambert ingegnere Gio. Battista	*Iglesias*	1875
	Lambertenghi Bernardo	*Valparaiso*	1870
	Lambertenghi nob. avv. Francesco	*Vienna*	1868
790	Lamberti Giuseppe di Domenico	*Maddaloni*, Via Ponte Carolina	1874
	Lami nobile maggiore Giuseppe	*Messina*, 48.° Fanteria	1869
	Lampertico senatore Fedele	*Vicenza*	1867
	Lanciani Salvatore	*Firenze*, Piazza d'Azeglio, 14	1869
	Landini Luigi	*Firenze*	1870
795	Lanza Giuseppe	*Torino*, Via Carlo Alberto, 38	1870
	Lanza Carlo	*Montevideo*	1874
	Lanza di Scalea principe Francesco	*Palermo*, Via Maqueda, Palazzo Trabia	1869
	Lanzi dottor Matteo	*Roma*, Foro Trajano, 30	1873
	Lanzoni Giovanni	*Mantova*	1872
800	*Largo Nicola	*San Francisco* (California, Stati Uniti)	1867
	Lastretto Domenico	*Montevideo*	1873
	Lavarello Giovanni	*Buenos-Ayres*	1875
	Lazzarini-Battiala bar. Giacomo	*Albona* (Istria)	1869
	Lawley Enrico	*Firenze*, Via S. Caterina, 4	1867
805	Ledoulx Carlo	*Tripoli di Barberia* (Consolato di Francia)	1870
	Legnani Isidoro	*Menaggio*	1875

Numero progressivo	COGNOME E NOME	DOMICILIO	Anno d'ingresso
	LEGNAZZI nobile Alessandro	*Leno*	1870
	LEMMI Adriano	*Firenze*, Via della Scala, 50	1867
	LEONARDI conte Luigi	*Casalino* (Novara)	1868
810	LEOTARDI avvocato Paolo	*Torino*	1867
	LEPORI ingegnere Giacomo	*Cairo* (Egitto)	1869
	LERICI tenente Felice	*Ravenna*, 9.° Bersaglieri	1876
	LESSONA professore Michele	*Torino*, Regio Museo	1867
	LEVI dottor Ernesto	*Firenze*, P.ª dell'Indipend., 17	1870
815	LEVI Eloisa	*Firenze*, Via dei Servi, 38	1871
	LEVI barone Angelo Adolfo	*Firenze*, Piazza d'Azeglio	1867
	LEVI Mark	*Cairo* (Egitto)	1873
	LEVY Armando	*Roma*, Via Coronari, 139	1876
	LIBETTA Paolo capitano di fregata	*San Severo per Pisticci* (Basilicata)	1874
820	LIEBLER professore	*Napoli*, S. Teresella de' Spagnuoli, 27	1876
	LIGNANA professore Giacomo	*Roma*, R. Università	1867
	LINDMARK ingegnere Canuto	*Buenos-Ayres*	1871
	LITTA-BIUMI conte Balzarino	*Washington* (Stati Uniti)	1870
	LLYOD Tommaso	*Livorno*, Piazza dei Legnami, 1	1869
825	*LOCATELLI Luigi	*Stradella*	1869
	LOCATELLI David	*Stradella*	1869
	LOCATELLI Achille	*Roma*	1877
	LODI notajo dottor Emanuele	*Vicenza*	1875
	LOMBARDINI ten. generale Camillo	*Brescia* (Comando Divisione Militare)	1869
830	LOMBARDINI ingegnere senatore Elia	*Milano*, Via Unione, 13	1867
	LOMBARDO avvocato Giambattista	*Montevideo*	1875
	LOMBARDO professore Grisostomo	*Termini-Imerese* (Sicilia)	1875
	LONGHI dottor Benigno	*Milano*, Via Bigli, 2	1870
	LONGO tenente generale Giacomo	*Roma* Comitato Artiglieria e Genio	1868
835	LOPICCOLI Alberico	*Napoli*, Giardini S. Spirito	1869
	LORIA dottor Marco	*Pisa*	1868
	LORIA dottor Cesare	*Mantova*	1867
	LORIGIOLA dottor Gualtiero	*Rovigo*	1873
	LOVATELLI contessa Ersilia nata Caetani	*Roma*, Palazzo Lovatelli	1870
840	LOVERA DE' MARIA Giuseppe capitano di vascello	*Napoli*, Direzione Artiglieria	1867
	LUBIENSKI conte Enrico	*Grodno* (Russia)	1876
	LUCCHESINI ingegnere Alessandro	*Firenze*, Via dei Renai, 17	1868

Numero progressivo	COGNOME E NOME	DOMICILIO	Anno d'ingresso
	LUCIANI Tommaso	*Venezia*, Fondamenta del Vin, 730-12	1869
	LUCIARDO Benedetto	*Montevideo*	1875
845	LUCIFERO Alfredo guardia marina	*Spezia*	1877
	LUISOLO Giuseppe	*Montevideo*	1871
	LUMBROSO Giacomo	*Alessandria* (Egitto)	1870
	LUMBROSO barone dottor Abramo	*Firenze*, Via Cavour, 39	1867
	LUZZATI professore Luigi	*Padova* R. Università	1867
	LUZZETTI ing. Giuseppe Pietro	*Buenos-Ayres*	1876
850			
	MACBEAN Alessandro	*Livorno*, Via della Madonna, 12	1870
	MACCIÒ Lorenzo	*Bairut* (Siria)	1870
	MACRY Gregorio	*Napoli*, Montedidio, 75	1875
	MACHIAVELLI Gio. Battista	*Canea* (Candia)	1869
	MADONIZZA ingegnere nobile Pietro	*Capodistria*	1869
855	MAFFEI DI BOGLIO conte Carlo Alberto	*Atene*	1869
	MAGGI Paolo	*Torino*	1876
	MAGLIANO avvocato Roberto	*Trieste*	1870
	MAGNAGUTI conte Ercole	*Mantova*	1870
	MAGNANINI avvocato Luigi	*Buenos-Ayres*	1875
860	MAGNI prof. senatore Francesco	*Bologna*	1875
	MAGNOLFI Giuseppe	*Montevideo*	1873
	MALATESTA avvocato Gio. Battista	*Sassuolo di Modena*	1867
	MALATESTA Emilio	*Roma*	1877
	MALAVASI Geminiano	*Trebisonda* (Turchia)	1869
865	*MALDURA conte Bertuccio	*Padova*	1867
	MALFATTI dott. prof. Bartolomeo	*Roma*, Palazzo Lovatelli	1869
	*MALINOWSKI ingegnere Ernesto	*Lima* (Perù)	1871
	MALLARINI Stefano	*Montevideo*	1872
	MALMIGNATI conte Giuseppe	*Padova*, Teatro Concordi	1877
870	MALMUSI Giulio	*Alessandria* (Egitto)	1872
	MALVANO Giacomo	*Roma*, Ministero Esteri	1867
	MALVEZZI Giuseppe Maria	*Venezia*, S. Maria del Giglio, 1957	1870
	MANARA Luciano	*Milano*, Via S. Andrea, 15	1870
	MANCINI prof. Pasquale Stanislao	*Roma*	1872
875	MANFRINI Ottavio	*Montevideo*	1876
	MANGANO Domenico	*Tunisi*	1873
	MANGILI Angelo	*Arona*	1876
	MANGILI Elena nata Bonacina	*Milano*	1870
	MANGINI Francesco cap. di vascello	*Genova*, Piazza Maddalena, 11 interno	1870
880			

Numero progressivo	COGNOME E NOME	DOMICILIO	Anno d'ingresso
	MANNO Efisio	*Torino*, Via S. Chiara, 20	1871
	MANTEGANI Giuseppe	*Montevideo*	1876
	MANTELLINI colonnello Cesare	*Ancona*	1869
	MANTOVANI Adele	*Roma*, Piazza Nicosia, 25	1875
885	MANUEL-GISMONDI Vincenzo	*San Remo*	1874
	*MANZI nobile professore Marco	*Messina*	1870
	MANZONI conte Giacomo	*Lugo*	1869
	MANZONI nobile Domenico	*Capodistria*	1869
	MARAINI ingegnere Giuseppe	*Buenos-Ayres*	1874
890	MARAINI ingegnere Clemente	*Roma*	1867
	MARANI Augusto	*Roma*	1869
	MARCACCI Cesare sottot. di vascello	*Napoli*	1871
	MARCHETTI Carlo	*Cremia*	1876
	MARCHETTI Nicola	*Bari*	1875
895	MARCHI dottor Luigi	*Roma*, Via della Lupa, 12	1869
	*MARCONE Pietro	*Lima* (Perù)	1870
	MARCONI dottor Scipione	*Firenze*, Via S. Egidio, 29	1870
	MARCOPOLI Andrea	*Aleppo* (Siria)	1870
	MARCUCCI Annibale	*Bibbiena* Borgo Tegolaja, 48	1867
900	MARCUCCI Emilio	*Firenze*,	1867
	MARENGHI Carlo	*Cremona* (R. Liceo)	1867
	*MARENGO dottor Paolo Emilio	*Buenos-Ayres*	1872
	MARIANI ingegnere Luigi	*Arenzano* (Genova)	1867
	MARIANI Odoardo	*Roma*, Ministero Interno	1875
905	MARIETTI dottor Angelo	*Milano*, Piazza S. Sepolcro, 2	1871
	MARINELLI professore Vincenzo	*Napoli*, S. Margh. Fonsega, 40	1869
	MARINELLI Damiano	*Frascati*	1877
	MARINELLI professore Giovanni	*Udine*, R. Istituto Tecnico	1872
	MARINI ingegnere Pompeo	*Torino*, Via Finanze, 13	1874
910	MARINUCCI Luigi	*Melbourne* (Australia)	1869
	MARIOTTI Giovanni	*Parma*, Club Alpino	1875
	MAROCCO Giovanni luogotenente di vascello	*Venezia*	1875
	MAROCHETTI barone Filiberto Capitano di fregata	*Vaux* (Seine et Oise, Francia)	1868
	MARQUEZ dottor Cesare Augusto	*Rio-Janeiro* (Brasile), R. Liceo	
915		D. Pedro	1876
	MARSICH abate Angelo	*Trieste*	1869
	MARSICH dottor ingegnere Pietro	*Venezia*, S. Felice. 4113	1867
	MARTELLI dottor Alessandro	*Castelnuov.di Garfagnana*	1874
	*MARTIN-LANCIAREZ Eugenio	*Roma*, Ministero Esteri	1869
	MARTINELLI ingegnere Jacopo	*Mantova*	1867

Numero progressivo	COGNOME E NOME	DOMICILIO	Anno d'ingresso
920	MARTINI dottor Giovanni	*Cairo* (Egitto)	1870
	MARTINI-BERNARDI cap. Sebastiano	*Firenze*	1867
	MARTINI conte Aristide	*Roma*, Regia Tabacchi	1870
	MARTINOJA ingegnere Basilio	*Roma*	1876
	*MASSA Nicolò	*Milano*	1867
925	MASSARI Giuseppe	*Roma*, Via Monterone, 12	1877
	MASSARI magg. generale Michele	*Ancona*	1867
	MASSARUCCI Alceo	*Terni*	1872
	MASTRIGLI Leopoldo	*Roma*	1877
	MATTEI Riccardo	*Cipro*	1869
930	MATTEUCCI Giulia nata Ramirez di Montalvo	*Firenze*, Borgo degli Albizzi, 24	1869
	MATTEUCCI dottor Pellegrino	*Bologna*, Via del Soldato, 26	1876
	MATHEWS Felice	*Tangeri* (Marocco)	1871
	MAURINO Giacinto	*Suez* (Egitto)	1871
	MAURO colonnello Matteo	*Roma*, Via Principe Umberto, 1	1876
935	MAVEROFF Achille	*Buenos-Ayres*	1871
	MAZZANTI Tommaso	*Goja* (Stato di Corrientes, Argentina)	1870
	MAZZEI Ernesto	*Firenze*, Via Guicciardini, 26	1873
	MAZZOCCHI Pompeo	*Coccaglio* (Brescia)	1867
	MAYOR Edmondo	*Roma*, Ministero Esteri	1875
940	MEAZZA Ferdinando	*Milano*, Via Meravigli, 15	1868
	MEDANA dottor Alessandro	*Bairut* (Siria)	1871
	MEDICI ingegnere Giovanni	*Buenos-Ayres*	1875
	MEDICI tenente generale Giacomo	*Roma*, Quirinale	1876
	MEDICI DI MARIGNANO tenente colonnello Carlo	*Roma* (20.° Regg. Cavalleria)	1876
945	MEICALESCO professore Giorgio	*Galatz* (Romania)	1873
	MELISSARI Giuseppe fu Bartolo	*Reggio Calabria*	1874
	MELLA-ARBORIO Federico	*Vercelli*	1870
	MENABREA conte Carlo	*Londra*, Ambasciata d'Italia	1874
	MENABREA conte Luigi Federico tenente gen. e ambasciatore	*Londra*, Ambasciata d'Italia	1869
	MENGHINI Cesare	*Mantova*	1875
950	MENEGHINI professore Giuseppe	*Pisa*, R. Università	1867
	MENICONI-BRACCESCHI conte Menicone	*Perugia*, Via S. Pietro	1870
	MENIN ingegnere Domenico	*Sant' Agata di Militello* (Messina)	1878
	MENSINI Jacopo	*Firenze*, Corso dei Tintori, 55	1870
955	MERAC avvocato Egidio	*Pisino* (Istria)	1869

Numero progressivo	COGNOME E NOME	DOMICILIO	Anno d'ingresso
	MESSEDAGLIA professore Angelo	*Roma*, R. Università	1867
	METAXÀ dottor prof. Temistocle	*Roma*	1874
	MEZZOGORI avvocato Clemente	*Roma*, Via delle Muratte, 66	1874
	MIDOLO Pasquale	*Siracusa*	1870
960	MIGLIORATI march. sen. Gio. Ant.	*Firenze*, Via dei Serragli, 13	1869
	MIGLIORI dottor Felice	*Cosenza*	1874
	MILLELIRE avvocato Giorgio	*Liverpool*	1869
	MIMBELLI Luca	*Livorno*, Ponte di Marmo, 3	1876
	*MINETTI avvocato Michele	*Crevola d'Ossola* (Novara)	1878
965	MINGHETTI Marco	*Bologna*	1867
	*MINGHETTI Achille	*Copenaghen*, Legazione Ital.	1876
	MINICH professore Serafino Raffaele	*Padova*, Piazza Vitt. Eman.	1873
	MINISCALCHI-ERIZZO conte Attilio	*Verona*	1876
	MINISCALCHI-ERIZZO conte Marco	*Verona*	1876
970	*MINISTERO della marina	*Roma*	1869
	* id. dei lavori pubblici	*Roma*	1869
	* id. dell'istruzione pubblica	*Roma*	1869
	MISSAGHI professore Giuseppe	*Cagliari*	1869
	MISTROVAGHI Gregorio	*Cairo* (Egitto), Banca Ottomana	1870
975	MITRE generale Bartolomeo	*Buenos-Ayres*	1871
	MIZZI Michelangelo Maria	*Valletta* (Malta)	1875
	MOCHI avvocato Giuseppe	*Cagli* (Urbino)	1876
	MODIANO Salvatore	*Salonicco*	1870
	*MOLFINO Domenico	*Lima*, (Perù)	1875
980	MOLFINO capitano Francesco	*Nervi*, (Genova)	1875
	MOLINARI Alberto	*Aleppo*, (Siria)	1870
	MOLINELLI dottor Paolo	*Ganda*, (Rovigo)	1870
	MOLTENI ingegnere Carlo	*Milano*, Via Durini, 28	1870
	MONETA ingegnere Pompeo	*Buenos-Ayres*	1869
985	MONTANARO Pietro	*Marsiglia*	1871
	MONTANI ufficiale Celestino	*Albano di Lucania*, (Basilicata)	1876
	MONTELEONE ingegnere Battista	*Oristano*, (Sardegna)	1870
	MONTERSINO Francesco	*Roma*, Ministero Esteri	1870
	MONTERUMICI dottor Domenico	*San Severo*, (Capitanata)	1870
990	MONTEVATTINI Giovanni Davide	*Chiriqui*, (Colombia)	1871
	MONTEVERDE Giovanni	*Montevideo*	1875
	MONTI Cesare	*Paranà*, (Argentina)	1871
	MONTI baronessa Luigia nata nobile Trezza di Musella	*Brescia*	1869
	MONTIROLI Elisa	*Roma*, Via Leoncino, 32	1873
995	MONTONI avvocato Giuseppe	*Teramo*, Istituto Indust. Profess.	1873

Numero progressivo	COGNOME E NOME	DOMICILIO	Anno d'ingresso
	MORANDI generale Antonio	*Modena*	1869
	MORANDI dott. ingegnere Tommaso	*Rovigo*	1875
	MORANDI bey dottor Enrico	*Napoli*, Via Roma, 306	1869
	MORDINI dottor Antonio	*Barga* (Lucca)	1868
1000	MORIGI Eugenio	*Ancona*	1870
	MORELLI dottor Leone	*Montevideo*	1874
	MORELLI Salvatore	*Roma*	1873
	MORENA professore Giuseppe	*Firenze*, Via Giotto, 11	1875
	MORENO Francesco	*Buenos-Ayres*	1875
1005	MORENO capitano Ferdinando	*Roma*, Corpo Stato Maggiore	1870
	MORICI colonnello Antonio	*Trapani* (19° Fanteria)	1877
	MORIONDI Michele	*Roma*	1877
	MORIONDO avvocato Giuseppe	*Alessandria* (Egitto)	1871
	MORPURGO DE' NILMA	*Sacile* (Friuli)	1875
1010	MORPURGO Giuseppe	*Tunisi*	1870
	MORPURGO barone dottor Emilio	*Trieste*	1869
	MOSCUZZA senatore dottor Gaetano	*Siracusa*	1872
	MOTTA Giovanni	*Milano*, Via Case Rotte, 2	1875
	MUGNAINI dottor Quintilio	*Tunisi*	1870
1015	MUSCAT Giuseppe	*Valletta* (Malta)	1877
	MUSTAFÀ ben Ismail	*Tunisi*	1878
	MUSSI avvocato Giovanni	*Rovato* (Brescia)	1867
	MUZZI bey Giacomo	*Torino*	1875
	MUZZIO Angelo	*Rosario di S. Fè* (Argentina)	1870
1020	*MYLIUS Federico	*Genova*	1868
	NARDI Giovanni	*Firenze*	1867
	NARDUCCI professore Enrico	*Roma*	1874
	NARRATONE Domenico	*Roma*	1872
	NEGRI avvocato Giovanni Battista	*Casatenuovo* (Brianza)	1871
1025	*NEGRI Candido	*Torino*, Via Cernaja, 34	1867
	*NEGRI Cristoforo	*Torino*, Via S. Fr. di Paola, 11	1867
	NEGRONI-PRATO donna Giuseppina nata Morosini	*Milano*, Corso Vitt. Eman. 26	1869
	NEGROTTO Giovanni	*Porongos* (Montevideo, Repubblica Argentina)	1875
	NERVEGNA Giuseppe	*Brindisi*	1868
1030	NEY luogot. Giulio Napoleone	*Parigi*, Réunion des Officiers	1875
	NICCOLI Lorenzo	*Callao* (Perù)	1876
	NICCOLINI professore Giuseppe	*Casale Monferrato*	1878
	NICCOLINI-ALAMANNI marchese Luigi	*Firenze*, Via Tornabuoni	1867
	NICCOLINI marchese Carlo	*Firenze*, Via dei Fossi	1869

Numero progressivo	COGNOME E NOME	DOMICILIO	Anno d'ingresso
1035	NICOLAI Lorenzo	*Roma*, Via Viminale, 8	1877
	NICOLIS DI ROBILLANT conte Carlo	*Vienna* Ambasciata Italiana	1874
	NICOLONI Giovanni	*Alessandria* (Egitto)	1870
	NICOTERA barone Giovanni	*Roma*	1868
	*NIGRA Costantino	*Pietroburgo* Ambasc. d'Italia	1870
1040	NISCO barone Nicola	*Roma*, Via della Colonna, 22	1869
	NOBILI avvocato Nicolò	*Montevarchi* (Arezzo)	1867
	NOGARA Ernesto	*Milano*, Libreria Brigola	1878
	NOGHERA nobile Eugenio	*Roma*, Via in Arcione, 77	1870
	NOGHERA nobile Venceslao	*Roma*	1873
1045	NORMAND Numa	*Firenze*	1870
	NOSEDA Emilio	*Milano*, Vicolo Brisa, 3	1870
	NOTARNICOLA Luigi	*Napoli*, Vico Portamedina, 5	1877
	NUOVO CASINO di	*Palermo*, Via Vittorio Emanuele, palazzo Geraci	1870
	OCCHINI dottor Francesco	*Roma*, Via in Lucina, 10	1870
1050	ODDI-BAGLIONI conte Alessandro	*Perugia*, Via Oradina	1869
	ODDI-BAGLIONI conte Lodovico	*Perugia*, Via S. Pietro	1874
	ODDINO Girolamo	*Ovada* (Alessandria, Piemonte)	1877
	ODDONE Luigi	*Casale Monferrato*	1871
	ONETO Giacomo	*Montevideo*	1875
1055	ONETO Giuseppe	*Genova*, Piazza Rovere	1870
	ONGANIA Ferdinando successore fratelli Münster	*Venezia*, Procuratie S. Marco, 72	1875
	OPERTI avvocato Bartolomeo	*Roma*, Palazzetto Sciarra	1875
	OPPENHEIM Paolo	*Parigi*	1870
	*ORDINE DI S. GIOV. DI GERUSALEMME	*Roma*, Via Condotti	1868
1060	ORIOLA-MIRO Ignazio	*Hokitika*, *Watimea* (Nuova Zelanda)	1875
	ORIO Carlo	*Milano*, Piazza Belgiojoso, 2	1868
	ORERO maggior Baldassare	*Roma*, Com. C.° Stato Magg.	1869
	ORLANDO ingegnere Luigi	*Livorno*, Cantiere Navale, Fratelli Orlando	1868
	ORLANDO Giuseppe	*Roma*	1876
1865	ORMEZZANO avvocato Giuseppe	*Torino*, Piazza Vitt. Eman., 14	1875
	ORSINI avvocato Emilio	*Livorno*, Piazza Carlo Alb., 8	1876
	ORSINI dottor Gian Carlo	*Montevideo*	1874
	ORSINI dottor professor Nicola	*Terni* R. Istituto Tecnico	1875
	OSIO maggiore Egidio	*Verona*, Comando Generale	1868
1870	OTTINO Giuseppe	*Milano*, Corso Vitt. Eman., 26	1875
	OTTOBONI Marco duca di FIANO	*Roma*, P.ª S. Lorenzo in Lucina, 4	1869

Numero progressivo	COGNOME E NOME	DOMICILIO	Anno d'ingresso
	OTTOLENGHI Leonetto	*Asti*	1877
	PACCOZZI Giovanni	*Montevideo*	1873
	PACIFICO Salvatore	*Rovigo*	1873
	PACORET DI SAINT BON contrammiraglio Simone	*Genova*, Piazza S. Siro, 4	1877
1075	PACCHIEROTTI Giuseppe	*Padova*, Prato della Valle	1877
	PADOVA dottor	*Alessandria* (Egitto)	1873
	PADULLI conte Girolamo	*Milano*, Corso Venezia, 16	1867
	PALADINI professore Stefano	*Napoli*, Montedidio, 65	1871
	PALLAVICINI march. Lodovico Stefano	*Genova*, P.ª Fontane Amorose	1873
1080	*PALUMBO avvocato Domenico	*Berdianska* (Russia)	1869
	PANCERA ingegnere Bonaventura	*Roma*, Via della Frezza, 69	1873
	PANIZZA Scipione	*Paranà* (Argentina)	1875
	PANIZZI Luigi	*Montevideo*, Museo Nazionale	1874
	PANSA Alberto	*Atene*	1870
1085	*PAPADOPOLI conte Nicolò	*Venezia*, S.ª Maria Formosa, 6108	1867
	*PAPADOPOLI conte Angelo	*Venezia*, S.ª Maria Formosa, 6108	1867
	PAPAFAVA DEI CARRARESI conte Alberto	*Padova*	1867
	PAPPALEPORE-NICCOLAI avv. Domen.	*Sulina* (Turchia)	1867
	*PARDO don Emanuele	*Lima* (Perù)	1870
1090	PARENT Eugenio luogot. di vascello	*Roma*	1868
	PARODI Domenico	*Buenos-Ayres*, presso i Fratelli de' Marchi	1873
	PARONA ingegner Enrico	*Milano*, Via Monforte, Prefett.ª	1869
	PASCA conte Nicola ufficiale contabile della marina	*Napoli*, Vico lungo Sant'Agostino a Materdei, 18	1873
	PASINI dottor Eleonoro	*Vicenza*	1869
1095	PASINI Costanza	*Vicenza*	1869
	PASOLINI-ZANELLI conte Giuseppe	*Faenza*	1867
	PASQUALI avvocato Ernesto	*Torino*, Via Doragrossa, 59	1875
	PASQUALI Gustavo	*Roma*, Via del Gambero, 30	1874
	PASQUI ingegnere Alessandro	*Firenze*, Via dei Servi, 4	1867
1100	PASQUI nobile Rodolfo	*Firenze*, Via dei Servi, 6	1872
	PASSANO Francesco	*Montevideo*	1875
	PASSONI avvocato Agostino	*Brescia*	1868
	PASTORE Angelo	*Mantova*	1871
	PASTORI Angiolo	*Montevideo*	1874
1105	*PATXOT Adolfo	*Roma*	1870
	PAVESI avvocato Antonio	*Milano*, Via Passerella, 4	1875
	PECCHIOLI Cesare	*Firenze*, Via dei Rustici, 7	1870

Numero progressivo	COGNOME E NOME	DOMICILIO	Anno di ingresso
	PECCHIOLI dottor Stanislao	*Cavalla* (Turchia d'Europa)	1876
	PEDICINO professore Nicola Antonio	*Portici*, Istituto Agrario	1869
1110	PEIRANO Enrico Amilcare	*Genova*, Via Nuovissima	1875
	PEIROLERI Augusto	*Roma*, Ministero Esteri	1867
	*PELAGATTI Enrico	*Marianopoli* (Russia)	1867
	PELIZZARI professore Pietro	*Firenze*, Via della Colonna, 2	1867
	PELUCCHI Carlo	*Buenos-Ayres*, Vice Consolato Italiano	1871
1115	PELLACANI Federico	*Roma*, Ragioneria Generale	1877
	PELLAS Giuseppe	*Firenze*, Via Jacopo da Diaceto, 10	1867
	PELLAS Luigi Alberto	*Firenze*, Banca Nazionale	1871
	PELLEGRINI professore Francesco	*Belluno*	1868
	PELLEGRINI Giuseppe	*Capo d'Istria*	1869
1120	*PENCO Giuseppe	*Montevideo*	1868
	PENNACCHI Giovanni	*Perugia*, Università	1874
	PENNANO Maurizio	*Buenos-Ayres*	1870
	PEPI Roberto capitano di vascello	*Firenze*	1869
	PERELLI Achille	*Buenos-Ayres*	1877
1125	PERELLI-PARADISI Luigi	*Milano*, Via Borgogna, 3	1870
	PERERA dottor Enrico	*Salonicco* (Turchia)	1869
	PEREYRA Gabriele	*Alessandria* (Egitto), Istituto Egiziano	1867
	PERKMANN dottor R.	*Vienna*, III Bezirk-Lorbeergasse	1872
	PEROZZO ingegnere Luigi	*Roma*, Via Quattro Fontane, 60	1878
1130	PERSIANI Cesare	*Genova*, Via S. Sebastiano	1869
	PERRY Filinto capitano di corvetta	*Rio Grande do Sul* (Brasile)	1876
	PESARD-MAUROGONATO Isacco	*Venezia*, S. Maria del Giglio, 2491	1867
	PESTALOZZA Giulio	*Tunisi*, Consolato Italiano	1878
	PETICH-ANTONINI Luigi	*Rosario di S. Fè* (Rep. Arg.)	1868
1135	*PETRACCONE Pasquale	*Roma*, Ministero Esteri	1871
	PETRI avvocato Carlo	*Lucca*	1869
	PETRICCIONE Domenico	*Napoli*, Monte Oliveto, 56	1870
	PETRICONI Luigi	*Abaucay-Ayacucho* (Perù)	1876
	PETRIS professore Stefano	*Capodistria*	1877
1140	PETROCOCHINO Temistocle	*Rio-Janeiro* (Brasile)	1874
	PEZZOTTA Giuseppe Achille	*Porongos* (Uruguay)	1877
	PIACENTINI Giuseppe	*Roma*	1873
	PIANCIANI conte avvocato Luigi	*Roma*	1867
	PIANTANIDA dottor Gaetano	*Lenno* (Como)	1874
1145	PICCOLI notajo dottor Giorgio	*Trieste*, Palazzo Carciotti	1871
	PIERI Giacomo Felice	*Ghisoni* (Corsica)	1875

Numero progressivo	COGNOME E NOME	DOMICILIO	Anno d'ingresso
	PIEROTTI Ferdinando	*Castelnuov. di Garfagnana*	1871
	PIETRASANTA ingegnere Giovanni	*Pisa*	1869
	PIGNETTI professore Bartolomeo	*Roma*, Municipio	1875
1150	PIGNONE DEL CARRETTO Alessandro luogo-tenente di vascello	*Napoli*	1869
	PIGNONE ingegnere Francesco	*Pisa*	1869
	PIGORINI dottor professore Pietro	*Parma*, R. Università	1870
	PIGORINI dottor Luigi	*Roma*, Direz. Gen. degli Scavi	1875
	PIGOZZI colonnello Francesco	*Bologna*, Piazza S. Tecla, 85-86	1876
1155	PINO maggiore Francesco	*Napoli*, Comando Generale	1870
	*PINTO professore Michelangelo	*Pietroburgo*, Consolato Ital.	1868
	PIOVENI dottor Cesare	*Montevideo*	1874
	PISA avvocato Ugo	*Milano*, Via S. Giuseppe, 4	1869
	PISTELLI professore Giuseppe	*Teramo*	1871
1160	PIZZARDI marchese Camillo	*Bologna*	1877
	PIZZARELLO dottor Antonio	*Macerata* R. Liceo Leopardi	1869
	PLATER conte Costantino	*Wilna* (Russia)	1876
	PLATER conte Ladislao	*Wilna* (Russia)	1876
	PLATER conte Alessandro	*Wilna* (Russia)	1876
1165	PLATER conte Adamo	*Wilna* (Russia)	1876
	PLUTINO Fabbrizio	*Roma*	1874
	*PODESTÀ Giovanni Salvadore	*Montevideo*	1874
	PODESTÀ Luigi	*Montevideo*	1876
	POGLIAGHI Sennen	*Roma*, Stabilimento Civelli	1877
1170	POLESINI barone Giampaolo	*Parenzo* (Istria)	1870
	POLLERI Filippo	*Montevideo*	1874
	PONCINI professore Giuseppe	*Pesaro*, R. Istituto Tecnico	1873
	PONTI ragioniere Francesco	*Roma*	1877
	PONTI Andrea	*Milano*, Via Bigli, 11	1875
1175	PONZI professore senatore Giuseppe	*Roma*, Via Florida, 24	1869
	*PORRO Tommaso	*Berdiansk* (Mar d'Azof)	1871
	PORRO conte Giulio	*Milano*, Via Borgonuovo, 12	1874
	PORTALUPI conte Antonio	*Verona*	1873
	PORTIOLI professor Attilio	*Mantova*	1867
1180	POSITANO Giuseppina	*Noicattaro* (Bari)	1873
	POSITANO avvocato Vito	*Sofia* (Turchia)	1870
	POWER Luigi	*Gibilterra*	1876
	POZZOLINI Gesualda nata Malenchini	*Firenze*, Via dei Pilastri, 31	1869
	POZZOLINI colonnello Giorgio	*Treviso*, 6.° Bersaglieri	1867
1185	PRAGA Cesare	*Milano*, Via S. Vito, 7	1875
	PRATI-SANTIAGO	*Pelotas* (Rio Grande do Sul, Brasile)	1874

Numero progressivo	COGNOME E NOME	DOMICILIO	Anno d'ingresso
	*Pratolongo Rocco	*Lima* (Perù)	1869
	Prina nobile Luigi Gottardo	*Novara*	1874
	Prosdocimi Luigi	*Padova*, Collegio Camerini	1877
1190	Provana conte senatore Pompeo vice-ammiraglio	*Torino*, Via S. Dalmazzo, 28	1867
	Prunas capitano Pietro	*Bivona* (Sicilia), 2.° Bersaglieri	1869
	Pucci Ferdinando vice-ammiraglio	*Napoli*, Strada Nardones, 60	1867
	Pucci Roberto capitano di vascello	*Napoli*, Largo Garofalo a Chiaja, 24	1867
	Puecher-Passavalli Luigi	*Vienna*, Via Lichtensteg, 4	1877
1195	Puerari ingegnere Giuseppe	*Cremona*	1877
	Pugni avvocato Giuseppe	*Crema*, R. Pretura	1869
	Pugni Camillo	*Teramo*, Banca Nazionale	1867
	Pulina professore Giuseppe	*Revere* (Modena)	1874
	Quattrini G. Giacomo	*Bergamo*	1870
1200	Quigini-Puliga avvocato Prospero	*Casale Monferrato*, Corte d'Appello	1869
	Raccagni tenente colonnello Carlo Felice	*Torino*, Gran Magistero Ordine Mauriziano	1868
	Racchia Carlo Alberto capitano di vascello	*Spezia*	1869
	Radulesco Teodoro	*Roma*, Piazza Termini	1876
	*Raffo avvocato Gio. Battista	*Amburgo*, Consolato Italiano	1868
1205	Raicich Edoardo	*Alessandria* (Egitto), Pubblico Macello	1875
	*Raimondi professore Antonio	*Lima* (Perù)	1868
	*Rainusso Luigi	*Lodi*	1869
	Rambois Achille	*Lisbona*	1870
	Ranieri dottor Simone	*Rosario di S. Fè* (Repubblica Argentina)	1870
1210	Rasini di Mortigliengo tenente colonnello Angelo	*Civitavecchia*, 12.° Fanteria	1870
	Rasponi conte senatore Achille	*Firenze*	1867
	Ravà ingegnere Raimondo	*Campobasso*	1874
	*Ravenna Domenico	*Montevideo*	1869
	*Ravenna Giovanni	*Cagliari* (Sardegna)	1873
1215	Ravioli ingegnere Camillo	*Roma*, Via del Leoncino, 53	1872
	Razzetti Domenico	*Perugia*, Banca Nazionale	1869
	Razzetti Giacomo	*Montevideo*	1875
	Rebora Luigi di Giacomo	*Sampierdarena* (Genova)	1871
	*Recagno Gio. Battista	*Genova*, P.ª Raibetta, 2, inter. 19	1870
1220	Regaldi professore Giuseppe	*Bologna*, R. Università	1867

Numero progressivo	COGNOME E NOME	DOMICILIO	Anno d'ingresso
	Reinaldi Emilio conte di Falicon luogotenente di vascello	*Spezia*, Via di Passano	1868
	Renazzi Emilio	*Roma*, Via dei Delfini, 36	1869
	Ressman Costantino	*Parigi*, Ambasciata Italiana	1867
	*Reuther Ernesto	*Taganrog* (Russia)	1870
1225	Ribotty contramir. senat. Augusto	*Roma*	1867
	Riccaldoni Pietro	*Montevideo*	1874
	Riccardi professore Giuseppe	*Cremona*	1871
	Riccardi ingegnere Pietro	*Brescia*, Porta Nuova, 500	1874
	Riccardoni Natalino	*Montevideo*	1870
1230	Ricci Amilcare	*Montevideo*	1874
	Ricci tenente generale marchese Giuseppe Francesco	*Torino*, Via S. Lazzaro, 6	1869
	Righini avvocato Alessandro	*Milano*, Via Fiori Oscuri, 11	1868
	Rigoni Angelo	*Buenos-Ayres*	1877
	Rin avvocato Niccolò	*Trieste*	1869
1235	Rinaldi dottor Massimo	*Buenos-Ayres*	1870
	Ripa di Meana Luigi	*Roma*, Ministero Lavori Pub.	1870
	Ristori Gio. Battista	*Vienna*, Ambasciata Italiana	1874
	Riva avvocato Alessandro	*Roma*, Ministero Esteri	1867
	Riva nobile avv. Giovanni Paolo	*Trebisonda* (Turchia Asiatica), Consolato Italiano	1869
	Riva professore Michele	*Roma*, R. Istituto Tecnico	1877
1240	Rizzi Nicolò	*Pola* (Istria)	1871
	Robbo avvocato Giuseppe	*Londra, E, C.*, 4, Copthal Cambers Trogmorton Street	1869
	Robecchi avvocato Cristoforo	*Tiflis*, (Russia) Consolato Ital.	1869
	*Rocca Pellegro	*Sebastopoli* (Russia) Cons. Ital.	1868
	*Rocca conte Felice	*Venezia*	1871
1245	Rocchetti Paolo	*Montevideo*	1874
	Rodini professore Giuseppe	*Napoli*, Via Canalone a S. Giorgio Maggiore	1875
	Rodriguez professore Francesco	*Roma*, R. Istituto Tecnico	1873
	Romanelli Alessandro	*Roma*, Ministero del Tesoro	1878
	Romano conte Alfredo	*Suez* (Egitto)	1870
1250	Romano avvocato Cesare	*Roma*, Ministero Esteri	1869
	Romano Enrico	*Milano*, 42° Fanteria	1875
	Romeo avvocato Emilio	*Reggio-Calabria*, Via Vittoria, 24	1873
	Romeo Pietro Aristeo	*S. Stefano* (Reggio-Calabria)	1875
	Romussi Giovanni	*Genova*	1871
1255	Roncaglia professore Alessandro	*S. Felice sul Panaro* (Modena)	1870

***

Numero progressivo	COGNOME E NOME	DOMICILIO	Anno d'ingresso
	RONCHESE professore Angelo	*Treviso*, R. Liceo	1877
	ROSENZWEIG Ferdinando	*Trieste*	1869
	ROSPIGLIOSI don Francesco principe Pallavicini	*Roma*, Piazza Quirinale	1869
1260	ROSSELLI avvocato Beniamino	*Roma*, Via Principe Umberto, 23	1877
	*ROSSETTI ingegnere Emilio	*Buenos-Ayres*	1869
	ROSSETTI dottor Francesco	*Hokitika* (Nuova Zelanda)	1875
	ROSSI Carlo capitano di fregata	*Genova*	1867
	ROSSI Francesco	*Buenos-Ayres*	1872
1265	ROSSI Carlo	*Montevideo*	1872
	ROSSI Stanislao	*Arzignano* (Vicenza), Collegio Convitto	1874
	ROSSI Gio. Battista	*Trieste*, Via della Pesa	1875
	ROSSI ingegnere Antonio	*Como*, Ufficio Genio Civile	1875
	ROSSI senatore Alessandro	*Schio* (Vicenza)	1877
1270	ROSSI Agostino	*Sondrio*, Banca Mutua Popolare	1877
	ROTTANZI Francesco	*Hepburn* (Australia)	1875
	ROVETTA dottor Roberto	*Brescia*	1869
	ROZWADOWSKI conte Ant. Stanislao	*Alessandria*, (Egitto)	1875
	ROXO Federico	*Rio-Janeiro* (Brasile)	1874
1275	RUBATTINO Raffaele	*Genova*	1869
	RUBBIANI Alfonso	*Bologna*	1878
	RUBINACCI Lorenzo guardia marina	*Spezia*	1870
	RUSSO don Carmine	*Piano di Sorrento* (Napoli)	1875
	RUVOLO-OSPEDALE professore don Leonardo	*Alcamo* (Trapani, Sicilia)	1875
1280	SABA L.	*Alessandria* (Egitto)	1875
	SACCHI tenente generale Gaetano	*Napoli*, Comando Generale, 8.° Corpo d'Esercito	1874
	*SADA ingegnere Luigi	*Milano*, Piazza Belgiojoso, 2	1869
	SALMON architetto Giovanni	*Cairo* (Egitto)	1874
1285	SALVAGNINI professore Oreste	*Firenze*, Viale Principe Amedeo, 48	1867
	SALVAGNINI Pio	*Adria* (Rovigo)	1877
	SALVATORI ingegnere Fedele	*Roma*, Piazza di Spagna, 26	1874
	SALVINI Luigi	*Buda-Pest*, Consolato Italiano	1870
	SAMPOLO avvocato professore Luigi	*Palermo*	1869
1290	SANCHEZ Riccardo	*Montevideo*	1876
	SANI Mario	*Padova*, Collegio Camerini	1877
	SANNA Gio. Battista	*Roma*, Corte dei Conti	1870
	SANNER dottor Ferdinando	*Cassolo di Vigevano* (Pavia)	1877

Numero progressivo	COGNOME E NOME	DOMICILIO	Anno d'ingresso
	SANSEVERINO conte senatore Fausto	*Milano*, Via Borgo Spesso, 15	1867
1295	SANSONI avvocato Eugenio	*Livorno*, Scali delle Farine, 2	1871
	SANTAROSA Pietro sottotenente di vascello	*Venezia*, 3.° Dipart. Marittimo	1871
	SANTI Michele	*Roma*, Rag. Gen. Min. Finanze	1877
	SANTILLANA Moisè	*Tunisi*	1871
	SARDÈ Augusto	*Firenze*, Società degli Omnibus	1877
1300	SAVORGNAN DI BRAZZA conte Pietro	*Roma*, Via dell'Umiltà, 6	1876
	SAULI march. Teresa nata Littardi	*Genova*, Crosa del Diavolo	1873
	SCALÌA maggior generale Alfonso	*Napoli*, 17.ª Brigata	1869
	SCAMPICCHIO avvocato Antonio	*Albona* (Istria)	1869
	SCANZI avvocato Giuseppe	*Milano*, Via Monte Napoleone, 28	1869
1305	SCARABELLI-GOMMI-FLAMINI senatore Giuseppe	*Imola*	1867
	SCHERI Federico	*Roma*, Via della Pedacchia, 93	1873
	SCHIAPPARELLI professore Celestino	*Roma*, Accademia dei Lincei	1876
	SCHIAPPARELLI professore Giovanni	*Milano*, R. Osservat.° di Brera	1868
	SCHIAPPARELLI professore Luigi	*Torino*, Piazza Vitt. Eman. 18	1869
1310	SCHUTEL Enrico Giacomo	*Rio-Janeiro* (Brasile), Scuola Politecnica	1876
	SCHUTER-AMBAUER Enrico	*Rio Grande do Sul* (Brasile)	1874
	SCIOLLA avvocato Casimiro	*Roma*, Via Staderari, 36	1867
	SCOCCINI Giuseppe	*Roma*, Via del Sudario, 13	1877
	SCOVASSO Stefano	*Tangeri* (Marocco)	1869
1315	SCUOLA REALE SUPER. DI COMMERC.	*Venezia*, Palazzo Foscari	1875
	SFORZA-CESARINI duchessa Vittoria	*Roma*	1877
	SEGATO Gerolamo	*Belluno*	1876
	SEISMIT-DODA Federico	*Roma*, Via Tre Cannelle, 103	1867
	SELLA Quintino	*Roma*, Via Nazionale	1867
1320	SEMMOLA professore Mariano	*Napoli*	1875
	SEGUI ingegnere Enrico	*Castelfranc. di sopra* (Arezzo)	1871
	SERRAGLI Luigi	*Ragusa* (Dalmazia), Vice Consolato Italiano	1870
	*SERRAVALLO Vittorio	*Vienna*, Farmacia Wisinger, Kärntnerringgasse, 18	1871
	SERRAVALLO Jacopo	*Trieste*, Piazza del Sale	1869
1325	SERRISTORI conte Alfredo	*Firenze*, Via dei Renai	1869
	SESSA Antonio	*Milano*, Viarenna, 21	1874
	SEVERSTOW Pietro	*Wilna* (Russia)	1876
	SHANNON-CUTTS Riccardo	*Parigi*	1872
	SILVA-CORONEL Isacco	*Cairo* (Egitto)	1873
1330	SILVAGNI Luigi	*Cairo* (Egitto)	1870

Numero progressivo	COGNOME E NOME	DOMICILIO	Anno d'ingresso
	SILVESTRELLI Giulio	*Roma*, Via della Mercede, 11	1870
	SILVESTRI ingegnere Gerolamo	*Milano*, Corso Venezia, 16	1869
	SIMONDETTI avvocato Melchiorre	*Roma*, Ministero Esteri	1868
	SIMONETTA Luigi	*Milano*, Via Aless. Manzoni, 14	1875
1335	SINIMBERGHI dottor Nicola	*Roma*, Via Condotti, 66	1876
	SISCA Tommaso	*Roma*, Ministero Grazia Giustizia e Culti	1875
	SIVORI Alessandro Beniamino	*Buenos-Ayres*	1868
	*SIVORI Leopoldo	*Montevideo*	1868
	SOARDI Onorio	*Venezia*, C.ª Larga S. Moisè, 281	1875
1340	SOCIETÀ PATRIOTICA DEGLI ARTISTI	*Milano*, Via S. Giuseppe, 4	1872
	SOCIETÀ DI LETTURA E RICREAZIONE	*Bozzolo* (Mantova)	1873
	SOLA conte Andrea	*Milano*, Corso Venezia, 22	1867
	SOLANELLI Gaetano	*Larnaca di Cipro*, Vice Consolato Italiano	1875
	SOLIMBERGO avvocato Giuseppe	*Roma*, Ministero Finanze	1877
1345	SOMMIER Stefano	*Firenze*, Lung'Arno Corsini, 2	1870
	SONNINO barone Giorgio	*Firenze*, Piazza del Prato, 56	1867
	SONNINO barone Sidney	*Firenze*, Piazza del Prato, 56	1867
	SORANZO nobile Gerolamo	*Venezia*, Campo SS. Apostoli	1872
	SORMANI-MORETTI conte Luigi	*Venezia*, R. Prefettura	1867
1350	SORMANI-VERRI contessa Carolina	*Milano*, Corso P. Vittoria, 2	1869
	SORMANI-ANDREANI conte Lorenzo	*Milano*, Corso P. Vittoria, 2	1870
	SORMANI-ANDREANI conte Pietro	*Milano*, Corso P. Vittoria, 2	1876
	SORMANI-BUSCA contessa Luigia	*Milano*, Corso P. Vittoria, 2	1876
	SOSTER Umberto	*Padova*, Collegio Camerini	1877
1355	SPAGNOLINI professore Alessandro	*Firenze*, Collegio Militare	1870
	SPAGNOLINI Giuseppe	*Parigi*, Consolato Italiano	1870
	SPANTIGATI avvocato Federico	*Torino*, Via S. Fr. d'Assisi, 20	1875
	*SPELUZZI dottor Bernardino	*Milano*, Via Bigli, 17	1869
	SPERANZA-MAZZONI dottor Pio	*Penne* (Teramo)	1867
1360	SPEZZAFUMO avvocato	*Tunisi*	1878
	SPICACCI professore Vincenzo	*Napoli*, Vico Nunzio, 6	1870
	SPINOLA marchese Federico	*Buenos-Ayres*	1869
	*STAGNI Giovanni	*Alessandria* (Egitto)	1870
	STAGNO Giuseppe	*Montevideo*	1876
1365	STEELE dottor James P.	*Roma*, Via Condotti, 21	1875
	STEFANINI dottor Enrico	*Smirne* (Turchia)	1867
	STEINFELD Giacomo	*Parigi*, Rue Lafayette, 31	1874
	STELLA Simone	*Torino*, Corso del Re, 39	1875
	STENTA professore M.	*Trieste*, Accad. Nautica Comm.	1877
1370	STEWENS Giovanni Enrico	*Tunisi*, Vice-Consol.° Inglese	1869

Numero progressivo	COGNOME E NOME	DOMICILIO	Anno d'ingresso
	STIBBERT Federico	*Firenze*	1869
	STOJANOVICH capitano Vito	*Genova*, presso i signori Solari e Brignardello	1877
	STRAMBIO Annibale	*Marsiglia*, Consolato Italiano	1870
	SUCCI Ercole	*Alessandria* (Egitto)	1875
1375	SUMAN conte Camillo	*Padova*, Piazza Vitt. Eman.	1877
	SUPPARO Carlo	*Montevideo*	1871
	TALICE Giuseppe	*Montevideo*	1875
	TAMARO dottor Domenico	*Isola d'Istria*	1869
	TANARI marchese Giuseppe	*Firenze*, Via Palestro, 3	1872
1380	TANZI Palmiro	*Milano*, Via S. Pietro all'Orto, 18	1875
	TARASCHI Agostino	*Cansano* (Teramo)	1870
	TASSARA Sebastiano	*Buonaventura* (Colombia)	1870
	TATTI ingegnere Luigi	*Milano*, Via Durini, 24	1869
	TAVERNA conte Paolo	*Milano*, Via M. Napoleone, 24	1867
1385	TAVERNA conte ten. colonn. Rinaldo	*Roma*, Corpo Stato Maggiore	1869
	TAVOLARA Giuseppe	*Montevideo*	1873
	TEDESCO Moisè	*Livorno*, Corso Amedeo, 3	1876
	*TELFENER ingegn. conte Giuseppe	*Roma*, al Maccao	1877
	*TEMPLE-LEADER Giovanni	*Firenze*, Piazza Pitti, 14	1869
1390	TERZI dottor Federico	*Roma*, Via Nazionale, 138	1869
	TESI avvocato Giulio	*Ibraila*	1870
	*TESTA conte Valentino	*Roma*, Palazzo Piano	1872
	TESTA Enrico	*Roma*, Via delle Muratte, 13	1872
	TUNN conte Matteo	*Padova*	1868
1395	TINELLI nobile avv. Ferdinando	*Roma*, Via della Sapienza, 53	1870
	TIRELLI Giacinto	*Milano*, Piazza Durini, 1	1878
	TISCORNIA Giacomo	*Montevideo*	1875
	TOALDI Antonio	*Roma*	1877
	Tocco professore Felice	*Pisa*, R. Università	1874
1400	TODARO professore Agostino	*Palermo*, Orto Botanico	1877
	*TOMASONI avvocato Giovanni	*Padova*, S. Bernardino	1869
	TOMMASI-CRUDELI prof. Tommaso	*Roma*, Via 4 Fontane, 113	1874
	TORELLI ingegnere Enea	*Milano*, Corso P. Romana, 42	1872
	TORELLI senatore Luigi	*Milano*, Corso Venezia, 41	1867
1405	TORLONIA duca Leopoldo	*Roma*, Via Bocca di Leone	1874
	TORLONIA duch. Teresa nata Chigi	*Roma*, Via Bocca di Leone	1874
	TORLONIA Stanislao	*Roma*, Via Bocca di Leone	1877
	TORLONIA Clemente	*Roma*, Via Torino, 64	1877
	TORRE capitano Mario	*Foligno*, 1.° Regg. Artiglieria	1874
1410	TORRIGIANI professore Pietro	*Parma*	1869

Numero progressivo	COGNOME E NOME	DOMICILIO	Anno d'ingresso
	TORRIGIANI marchese Pietro	*Firenze*, Piazza de' Mozzi, 6	1870
	TORTORA Alessandro	*Montevideo*	1876
	TOSCANELLI Vittorina nata Altoviti-Avila	*Firenze*, Palazzo Altoviti, Borgo Albizzi, 18	1870
	TOSCANELLI Giovanni Battista	*Firenze*	1876
1415	TOSELLI Giovanni Battista	*Parigi*, Rue Lafayette. 213	1874
	*TOSETTI Felice	*Montevideo*	1868
	TOSI Antonio	*Berlino*, Ambasciata Italiana	1869
	TRABAUDI-FOSCARINI nobile Marco	*Salonicco* (Turchia) Consolato Italiano	1868
	TRANCHINI Isidoro	*Lecce*, Ufficio Ipoteche	1870
1420	TRENTA capitano Giuseppe	*Ravenna*, 9.° Bersaglieri	1876
	TREVISANI march. Giuseppe Ignazio	*Fermo* (Marche)	1874
	TRIACA dottor Emilio	*Milano*, Via Bossi, 4	1869
	TRINCIA Tommaso	*Roma*, Via Ripetta, 201	1869
	TRIESTE Giacobbe	*Padova*, San Lorenzo	1867
1425	TRIESTE Maso	*Padova*, San Lorenzo	1867
	TROCCHI Luigi	*Ascoli Piceno*	1878
	TROJELLI Paolo guardia marina	*Spezia*	1877
	TROVATI dottor Luigi	*Lodi*	1871
	TUMBARELLO Antonio	*Roma*	1874
1430	TUMINELLO Lodovico	*Roma*, Fotogr. Via Condotti, 21	1875
	TURIN dottor Luigi	*Alessandria* (Egitto)	1869
	TÜRR tenente generale Stefano	*Pallanza* (Novara)	1867
	UFFICIO SCIENTIFICO dell'Arsenale di	*Venezia*	1875
	UNGARELLI professore Luigi	*Bologna*	1871
1435	URECCHIA prof. Basilio Alessandro	*Bukarest* (Rumania)	1873
	USIGLI avvocato Cesare	*Mostar* (Turchia), Vice-Consolato Italiano	1868
	UZIELLI Gustavo	*Modena*, R. Università	1867
	UZIELLI Vittorio	*Livorno*, Via Vitt. Eman., 32	1869
	VACCANEO avvocato Ruperto	*Roma*, Ministero Finanze	1876
1440	VALLARINO Raffaele	*Montevideo*	1873
	VALENTIN Moisè	*Firenze*, Viale Pr. Amedeo, 20	1869
	VALENZIANI avvocato Carlo	*Roma*	1875
	VALE Antonio	*Trieste*	1878
	*VALLENZUELA dottor Teodoro	*Parigi*, chez Raphael Garcia, Cité Rougemont, 6	1873
1445	VAN DE HOEVEN Federico	*Roma*	1873
	VANNETTI Virginio	*Genova*, Piazza della Posta	1872

Numero progressivo	COGNOME E NOME	DOMICILIO	Anno d'ingresso
	VANZETTI ingegnere Augusto	*Padova*, al Vescovado	1875
	VARAGNOLO professore Alessandro	*Venezia*, S. Felice, 3716	1876
	VASSALLI Luigi	*Cairo* (Egitto)	1869
1450	VECCHI Vittorio luogot. di vascello	*Spezia*	1869
	VEDOVI Vincenzo	*Genova*, Via S. Lorenzo, 9	1870
	VEGGI maggior generale Emanuele	*Firenze*, Ufficio Revisione Contabilità dei Corpi	1870
	VENANZI capitano Renzo	*Roma*, Comando Divisione	1868
	VENANZI avvocato Giovanni	*Susa di Tunisi*	1868
1455	VENIER nobile Silvestro	*Pinguente* (Istria)	1869
	VENINI nobile don Giulio	*Milano*, Corso Venezia, 72	1871
	VENINI capitano Giulio	*Roma*, Comando Stato Magg.	1874
	VENTURI avvocato Pietro	*Roma*	1875
	VENTURINI Luigi	*Ivrea*	1870
1460	VERCELLONE Benedetto	*Torino*, Via Arcivescovado, 9	1876
	VIANELLO Leopoldo	*Trieste*	1869
	VIANI-VISCONTI Maria	*Goito* (Mantova)	1878
	VIEZZOLI dottor Gaspare	*Trieste*, Via S. Nicolò, 8	1870
	VIGNA Giuseppe	*Venezia*, Isola di S. Clemente	1877
1465	VIGNOLO Angelo	*Buenos-Ayres*	1871
	VIGO Leonardo	*Acireale* (Catania)	1869
	VIGONI capitano nobile Giulio	*Milano*, Corso Venezia, 14	1867
	VIGONI ingegnere nobile Giuseppe	*Milano*, Corso Venezia, 14	1870
	VILLA professore Ignazio	*Milano*, Via Pasquirolo, 12	1867
1470	VILLA-PERNICE Angelo	*Milano*, Via Cusani, 13	1867
	VILLARI professor Pasquale	*Firenze*, Via Ricasoli, 50	1869
	VIMERCATI conte Ottaviano	*Monza*, Villa Reale	1868
	VINCENTINI conte Ippolito	*Rieti* (Perugia)	1873
	VIO Eugenio	*Venezia*, S. Canciano, Corte Castelli, 6093	1875
1475	VIOLA capitano Carlo	*Genova*, presso la Società Rubattino	1877
	*VIOLA conte Giovanni Battista	*Venezia*, Campo S. Stefano, 2951	1876
	VISCONTI-VENOSTA march. Emilio	*Roma*, Via due Macelli	1867
	VITALONI Gerolamo console d'Italia	*Porto-Allegre* (Rio Grande do Sul, Brasile)	1867
	VITELLI Antonio	*Montevideo*	1875
1480	VITELLESCHI march. senat. Franc.	*Roma*, Piazza S. Niccola Cesarini, 3	1870
	VITI marchese Alonzo	*Filadelfia* (Pensilvania)	1871
	VITTA Guido	*Roma*, Viale Principessa Margherita, 3	1878

Numero progressivo	COGNOME E NOME	DOMICILIO	Anno d'ingresso
	VITTO avvocato Enrico vice console d'Italia	*Suez* (Egitto) Vice Consolato Italiano	1869
	VIVANTE Felice	*Roma*	1867
1485	VOLLARO avvocato Saverio	*Reggio Calabria*	1867
	VOLPICELLI Rodolfo	*Roma*, Piazza Fiammetta, 11	1868
	VUCETICH Nicolò	*Milano*, Via Ciovassino, 12	1872
	WALTER Americo	*Firenze*, Corso dei Tintori	1868
	WEILL SCHOTT Cimone	*Milano*, Via dei Bigli, 2	1868
1490	WEILL-SCHOTT Leone	*Milano*, Via Monforte, 2	1875
	WIET Emilio	*Tripoli di Barberia*, Consolato Francese	1870
	WONNER Stefano	*Firenze*	1873
	XIDIAS-TYPALDO avv. Gerasimo	*Costantinopoli*	1869
	ZACCO conte Teodoro	*Padova*, Prato della Valle	1877
1495	ZAGIEL principe Eugenio	*Wilna* (Russia)	1869
	ZAJA avvocato Luigi	*Costantinopoli*	1870
	ZAMBERLETTI Angelo	*Roma*, Foro Trajano, 37	1867
	ZANETTI ingegnere Giov. Battista	*Montevideo*	1874
	ZANNINI conte Alessandro	*Roma*, presso il Banco Wagnère	1870
1500	ZAVATTARI tenente Giuseppe	*Livorno*, 4.° Bersaglieri	1870
	ZERBONI avvocato Francesco	*Janina* (Albania) Consolato Italiano	1868
	ZINERONI Gaspare	*Buenos-Ayres*	1872
	ZIRIO nobile Teresa, nata marchesa Borea d'Olmo	*Marsiglia*	1870
1504	*ZUCCHI-PECORONI avv. Francesco	*Milano*, Corso Venezia, 13	1869

MEMORIE

DELLA

SOCIETÀ GEOGRAFICA ITALIANA

LA GEOGRAFIA SCIENTIFICA

Memoria comunicata dal Presidente fondatore comm. CRISTOFORO NEGRI *nell' adunanza sociale del 2 dicembre 1877.*

Onorevoli Colleghi,
Colti e cortesi Uditori,

Da gran tempo non ebbi lietezza della vostra cara ed animatrice presenza; ma assente della persona, non fui lontano di spirito. Vi ho seguito dell'animo anche in questa metropoli di imperiture memorie, e nel ritiro ho destinato unicamente ai comuni studî le solitarie giornate, che mi augurava brevi, ma furon sì lunghe, come le giornate polari che duran più mesi. Dovrò ritornare al ritiro e proseguire gli studî da solo, quasi pellegrino notturno che muova per strada ignota senza chi lo guidi e sorregga; ma lieto adesso di trovarmi nel mezzo di voi, amo di favellarvi ancora una volta, e confido che mi udirete coll'antica benevolenza.

Non sono decorsi quattro secoli da che Diaz girava il Capo delle Tempeste, Vasco di Gama toccava alle Indie, Colombo alle Antille ed alle coste di Venezuela, e Balboa valicando per l'istmo americano vedeva il Pacifico, al quale breve tragitto si deve, se poco dopo con poppa incoronata, benchè dolente del capitano perduto, rientrava nei porti di Spagna la prima nave che ha circondato la terra.

Due secoli fa le carte estendevano tuttora l'Europa fino al grado 84 di latitudine: un supposto continente copriva la più gran parte dell' emisfero del sud, il Kamciatka occupava l' intiero mare di Ochotsk ed allargavasi fino alla Corea, e l' Australia collegavasi alla Nuova Zelanda. Migliaia di leghe del nord-ovest d' America erano segnate come mare, quando Cook or sono cent' anni, vi trovava le terre; e nella mia infanzia disputavasi tuttora perfino a Londra se esistesse o no la Baja di Baffin, di cui il grande navigatore aveva pur lasciato un ricordo, benchè assai erroneo nelle longitudini. E non trascorsero che pochi decenni che potevamo tracciare delle linee di 25 gradi in Australia, e di 30 e 40 nell' interno d'Asia e d'Africa su territorî ignoti del tutto.

Ma qual mirabile tesoro di cognizioni si è in brevissimo tempo acquistato! E non solo lo si acquistò nel primo stadio di cognizioni, quello cioè del penetrare in paese d'affatto nuova scoperta, ma nel secondo, che sta nel conoscerne la generale configurazione, dimensione e caratteri, e altresì nel terzo ed ultimo che confine non ha, che consiste nell'esaminarlo nell'incommensurabile ampiezza di tutte le scienze fisiche e naturali. A così sorprendenti successi prestarono vigoroso concorso colle variate condizioni commerciali e politiche, le Società geografiche. Al cadere del secolo scorso riunivasi a Londra la Società per la scoperta del Niger, che nel 1830, fattasi universale nello scopo delle scoperte, tramutossi nella regia Società geografica di Londra, che rese e rende infiniti servigi. Da questa, e dalla quasi contemporanea di Parigi, desunsero esempio ed animazione la nostra, e le trentotto d'oggidì, delle quali alcune sono ancor piccole, ma dispiegano anch' esse però assai nobile operosità, quelle p. e. in Amburgo, in Brema, in Anversa e Bruxelles.

Tutti gli studî geografici, in ogni loro stadio, hanno in queste Società e culto ed altare, e la stima universale le segue, le favorisce e rinforza. L'intiero pianeta è nella massima parte scoperto: lo stadio dell' ignoto quasi dovunque scomparve fuorchè nelle regioni polari, in una lunga zona dell' interno altipiano dell'Asia, in Arabia, nel deserto libico, nei Galla, in varie riposte contrade delle due Americhe, e nel centro delle isole maggiori della Malesia e Polinesia. Ed anche gli studî più precisi si allargano ogni dì, così che appena un territorio è scoperto, viene in varie direzioni percorso, descritto e presentato all' esame inesauribile di quelle scienze che confine non hanno.

Una splendida costellazione di esploratori scientifici specialmente nell'Africa, ha talmente impiccolito il campo delle scoperte future, che ormai può dirsi assai prossima la soluzione completa anche di quel problema sulle origini del Nilo, che da migliaia d'anni consideravasi così insolubile, come noi riteniamo quelli della navigazione aerea e della quadratura del circolo. Io non ho d'uopo di rammentare quegli esploratori del centro d'Africa a voi che già li premiaste, o loro conseguiste le ricompense del Re; ma non so trattenermi dal pronunciare il nome di Stanley, nè dal far plauso che la prima medaglia d'onore pel suo viaggio del Congo, gli giunge dall'Italia. E maggiore io provo la dolcezza e la gioia, scorgendo che anche la gioventù del più nobile ceto in ogni nostra città, cimentandosi a lunghi e pericolosi viaggi, dimostra che l' inerzia dei secoli non ha affievolito l'antica virtù.

Sì, benamati Colleghi: cessò l'interdetto che togliendoci di mano il glorioso vessillo delle esplorazioni, lo aveva dato in privilegio agli stranieri. Ai compagni che inviaste nell'Africa, applaudirono perfino le classi di popolo la cui coltura non eguaglia il cuore, ed io stesso che non senza apprensione vi ho veduto azzardarvi ad impresa oltre la misura delle ordinarie forze costosa, mi convinsi pel testimonio dei fatti, che la vostra non era baldanzosa imprevidenza, ma nobile e bene posta fiducia. Soffriste dolorose jatture; ma non foste di quelli il cui animo si rialza o si abbatte ad ogni elevarsi o declinare del sole: perseveraste; confermaste gli antichi con nuovi sacrifici. Ora vi giungono le voci più tristi sulla

sorte dei vostri inviati: sono per gran ventura assai vaghe; ma quando pure avessero sembianza del vero, imiterete Murchison, che quando tutti credevano alla morte di Livingstone, egli oppose l'incredulità, fece risolvere una spedizione di ricerca, ed ebbe vittoria su tutti. Imiterete, posso dirlo? me stesso, che quando tutti deploravano la morte di Barth nel Sudan, e la sua famiglia ne portava gramaglia, fui pertinace a non credere, e gli scrissi, e ne ebbi dal deserto di Tomboctu ben augurato riscontro!

Ma se il campo delle grandi scoperte di nuove terre rapidamente scompare, si aggiunge alla terrestre la geografia dei mari, e sì l'una che l'altra facendosi più esatte e scientifiche, allargano il loro orizzonte, come segue a colui che più procede in altura. Invadono e conquistano, e collo sciogliere o rischiarare di problemi, ne creano e presentano di nuovi, che sono nell'ambito di tutte le fisiche e matematiche scienze. Ricorrono adunque alle medesime, ed abbellendosi di splendore riflesso, ne mutuano ricchezza di mezzi a visione e d'argomenti a prova: tengono con loro concorde un cammino, che posa non ha, perchè il moto inerente ad ogni scienza speciale fomenta ed accelera il moto dalle altre, che tutte sono gemme d'una sola corona, concento di molti stromenti, e fiamme d'un unico fuoco: lo scibile.

Dovendo dunque dire della geografia scientifica, ossia di una dottrina che d'altre scienze si nutre, dovendone esporre gli assiomi, e dove invano si cercano, riferire le altrui opinioni, e presentare ben anche al vostro giudizio le mie, il mio compito è grave. Non lo renderò quindi più arduo per sollecita cura d'eleganza di forme. L'amenità e la scienza possono, è vero, riunirsi in seducente connubio, come grandi ingegni nell'antica e nella moderna età, ed anche il vostro Presidente effettivo lo ha in più casi mostrato; ma l'abbellire di grazia l'austerità della scienza, è invidiabile dono, e privilegio di pochi.

Esaminando dapprima il globo come un pianeta nel sistema solare, la geografia prendesi a maestra e compagna l'astronomia. Studia poi colla geologia le vicende che gradatamente il condussero alle condizioni attuali, gli enti inorganici di cui si compone, ed i fenomeni che l'agitano ancora, preparando successive alterazioni di forme. Osserva quindi colla fisica e colla chimica, la configurazione della terra, le acque nelle loro metamorfosi di oceani, di vapori, di nubi, di pioggie, di nevi, di ghiacci e di fiumi, l'atmosfera e le meteore, i climi, la luce. Quindi coi filosofi naturalisti, tocca al gran problema della vita, e coi botanici e zoologi tratta della flora, della fauna, dell'uomo e dell'azione del medesimo a modificazione della propria sua sede, e degli esseri che lo circondano.

Che cosa è l'universo che vediamo, e che è la terra che noi abitiamo? Vi è differenza fra le apparenze che scorgonsi, e la realtà dei fatti che avvengono?

Per ciò che ci è noto, i Greci d'Asia, della Cirenaica e d'Egitto furono i primi a sollevare lo sguardo alla estatica contemplazione del mondo. Fra essi apparvero alcuni genî di sorprendente iniziativa scientifica, che incominciarono quel duello fra la ragione e la credenza, il pensiero e l'inerzia, la filosofia e l'autorità, che dopo 25 secoli di lotte quasi in-

cessanti, si combatte tuttora. Fra i Greci d'Asia appunto inaugurava Democrito il sistema degli atomi; concetto sublime e fecondo che variamente modificato od esposto, fu adottato in ogni tempo, da Lucrezio p. e., da Bruno, da Gassendi, da Bacone, da Cartesio, da Kant, ed ora difeso dai più grandi fisici e chimici in ogni parte del mondo, trionfa specialmente nel supremo areopago della Associazione britannica. Anche Eudosso da Gnido proclamava, a quanto sembra pel primo, la sfericità della terra, che Aristotile adottò, dimostrandola la sola forma compatibile colla gravitazione della materia al centro, col variare dell'altezza polare delle stelle osservate da luoghi diversi e lontani, e coi segmenti dell' ombra terrestre veduta nelle eclissi sul disco lunare.

La scuola d'Alessandria somministrò alle credenze le prove, e creò con esse la scienza. Ammise la rotazione della terra intorno all' asse, e la circolazione intorno al sole con moto d' ineguale rapidità; mostrò l' eccentricità dell'orbita, ed indicò perfino la precessione negli equinozî, ossia il periodico cambiamento di direzione dell' asse terrestre da oriente ad occidente, in linea contraria, al movimento nell' orbita: fissò poi le posizioni geografiche col mezzo delle latitudini, e calcolò le longitudini colle eclissi lunari. Ma presto Tolomeo immobilizzò di nuovo la terra, e rese per un millennio la scienza retrograda.

Gli Arabi fecero poco conto della letteratura d'occidente, forse perchè infastiditi da quel perpetuo intriso mitologico, che era tanto al disotto della loro idea sulla divinità. Essi però abbracciano molte delle idee filosofiche dei Greci, e segnatamente ne adottarono le matematiche: nondimeno nelle astronomiche si attennero alle erronee, cioè alle meno antiche, ossia a quelle di Tolomeo. Misurarono, come avevano fatto i Greci, degli archi di meridiano; ma prescindendo anche dalle altre difficoltà, e gli uni e gli altri avevano quella non superabile allora, di non deviare dall'arco nè a levante, nè a ponente, onde misurare effettivamente la linea più breve. Del resto, quale risultato precisamente ottenessero, si ignora, perchè non ostante i cento scritti intorno a ciò pubblicati, non abbiamo sicura contezza della lunghezza dello stadio greco, e del cubito arabo, esprimenti quelle misure.

Il maggior servigio però reso dagli Arabi al risorgimento dell'umana coltura, fu l'aver essi risvegliato nel mondo lo spirito d' osservazione, che nella medioevale barbarie era cessato. Alhazen, p. e., parla del rarefarsi dell' atmosfera in alte regioni, della rifrazione dei raggi transeunti da un mezzo men denso ad altro più denso, quindi dell'alterarsi della figura del sole e della luna quando all'orizzonte si approssimano, e della loro visibilità anche dopo il tramonto. Egli fa cenno altresì della gravitazione terrestre, di alcune norme dell' idrostatica e della forza della capillarità.

Anche in occidente finalmente, in Inghilterra p. e., in Germania, e sopratutto in Italia, alcune menti elettissime, di quando in quando ritornavano ai migliori e più antichi studî dei Greci. Il sistema geocentrico di Tolomeo era già scosso nella credenza di molti, quando Copernico annunciò il proprio, quello cioè dei movimenti eliocentrici. Giordano Bruno, forse il più vasto, audace e profondo di quanti pen-

satori mai furono, lo seguì; spaziò anzi largamente in tutta la cosmogonia e filosofia. Egli vide nelle stelle innumerabili soli, cercò il centro comune di tutti; vide vita e moto negli atomi, e nella materia scoprì l'indefessa virtù creatrice di forme. Non si fece ribelle all'*Incomprensibile;* ma inchinossi a lui solo, a Dio cioè, alla prima efficienza, all'Ente supremo, alla Natura, all'Ignoto, qualunque sia il nome che fu dato o si darà alla fonte primigenia e conservatrice dell'universale armonia.

Ticone Brahe, miseramente oscillò in amfibia dottrina, ed anche Galileo per temenza si infinse in quei dialoghi suoi, che sì bene presentano l'urto delle opinioni lottanti a suoi dì. Ma il genio, temente o no, è tratto irresistibilmente sulla linea del vero, e Galileo prestò, se non alla filosofia di Bruno, alla cosmogonia di Copernico, l'immenso appoggio dell'ottica, del ragionamento e del calcolo. Allora le idee di Copernico assunsero forma e vigore di sistema: allora le resistenze inscienti e crudeli scemarono; e cessarono, o tacquero quando Newton dettò il codice completo della gravitazione, e Kepler correggendo lo stesso Copernico dove era stato in errore sulla figura delle orbite, restrinse in tre sole proposizioni l'eterna e generale legislazione del cielo.

Agli assiomi di Newton e Kepler hanno ubbidito tutti i pianeti maggiori allora conosciuti, ed Urano e Nettuno trovati dipoi; anzi Nettuno fu divinato con quelle leggi, e poscia rintracciato con esse. E col medesimo calcolo, noi scopriremo un dì anche l'esistenza, la posizione e la massa di un altro più remoto pianeta, da cui viene perturbata l'orbita di Nettuno, quantunque sia possibile che la sua soverchia distanza lo sottragga per sempre alla nostra visione. Furono ubbidienti del pari a quei calcoli i satelliti dei grandi pianeti, nonchè le comete, e tutti i 177 pianeti minori, che si scoprirono fra Marte e Giove, dei quali nove furono trovati da De Gasparis a Napoli, e ben ventidue da Peters a Clinton in America. Non fu così della rinomata legge di Bode sulle relative distanze planetarie: le ultime scoperte non la mostrarono costante.

Ma se i genî testè indicati hanno fondato su basi infallibili la cognizione del sistema solare, nè essi, nè i posteri, hanno trovato le leggi universali dell'astronomia dei mondi. Abbiamo aperto una pagina del fulgente volume del cielo, non l'intiero volume. È probabile (vorremmo dir certo) che esista un nesso fra il sistema solare ed i mondi infiniti: la ragione, specialmente se educata a meditare sull'armonia del sistema solare, facilmente si persuade che le stessi leggi governino l'intiero universo: si scoprono dislocazioni e moti nel sistema stellare: ci avvediamo anche del moto di tutto il sistema solare verso altra regione del cielo, e questo moto dovrebbe col tempo palesare più rimarchevoli e numerose le poche paralassi stellari che sembrano adesso sicure; ma quale è il centro di tutti i moti, quale la forza attraente, quale cammino abbiamo fatto, e quale faremo? Lo ignoriamo; ma l'isolamento del sistema solare, l'isolamento degli altri, la disarmonia cioè dell'universo, non è ammessa da alcuno.

La scienza invece del nostro pianeta, la figura, i movimenti, la massa, sono note, e senza possibilità di contrasto. Ce ne assicurano il calcolo teorico di gravitazione, l'osservazione delle oscillazioni del pendolo a diverse latitudini, profondità ed altezze, il variare degli orizzonti in qua-

lunque direzione procedasi, l'analogia di ciò che osservasi negli altri pianeti, la nutazione, e la figura dell'ombra terrestre nelle eclissi lunari. La rotazione della terra attorno all'asse ci è dimostrata anche in modo materiale e diretto dall'esperimento di Foucault. Ne conosciamo poi il volume per le diligentissime misure di archi di meridiano, omai estese ad archi di venti, di venticinque, e perfino di quaranti gradi. Noi abbiamo misurato altresì archi di vasta estensione nel senso dei paralleli, il che non si sarebbe potuto fare con sufficiente sicurezza dagli antichi, che non possedevano i nostri cronometri, nè avevano a servizio l'istantaneità delle correnti elettriche e gli elioscopi, per conoscere ogni minima differenza di tempo.

Devesi specialmente a Snellio il miglioramento immenso e rapido che seguì nell'esatta cognizione del volume terrestre. Noi abbiamo in fatti appreso da lui a misurare non più l'intera lunghezza di uno o più gradi, ma solamente una linea di base, cui appoggiano una rete indefinita di triangoli in qualsivoglia direzione. E siccome i lati dei triangoli di primo ordine misurano talvolta cento e più chilometri (nella recente triangolazione attraverso l'Adriatico noi ne misurammo di oltre 100, ed in quella del Colorado agli Stati Uniti si assunsero anche lati di 150 miglia), la rete trigonometrica può comprendere la più estesa contrada. Ma tali operazioni di alta geodesia sono di estrema delicatezza: specialmente lo è la misura della base, su cui tutta la triangolazione si fonda, e quella delle basi di verificazione e conferma. Chi però considera l' esattezza degli stromenti attuali per la misura delle basi e degli angoli, l'utile impiego dell'elioscopio o di segnali notturni, i quali offrono sicurezza di mira alla vista che si raccoglie sul punto luminoso, e la costante cautela di non ammettere nè angoli troppo acuti, nè troppo ottusi, e pensa poi alla catenaria, ai giri delle ruote di comuni veicoli ecc., servienti un giorno alla misura dei gradi, si meraviglia dell'eccellenza dei metodi ora posti a servizio della scienza. Eppure le difficoltà di riconoscere in modo appagante col mezzo delle triangolazioni la differenza dei diametri polare ed equatoriale, sono sì grandi, che di 74 basi trigonometriche state fin ora misurate, le più vengono per l'una o per l'altra causa escluse dal calcolo diretto a determinare la vera figura della terra. Ed anche le triangolazioni che maggiormente si apprezzano, dopo rimossé tutte le cause d'imperfezioni ed errori, e dopo d'aver ridotto col calcolo le linee a perfetta orizzontalità, non donano mai risultanza di cifre di coincidenza assoluta. Non possono quindi ammettersi siccome rigorosamente esatti i calcoli di Bessel, che determinò la figura sferoidale della terra giusta le risultanze delle triangolazioni abilmente comparate; anzi la sferoide quale fu calcolata da lui, e che certamente meglio concorda colle cognizioni attuali, subirà pur essa alcuna modificazione dai lavori e dalle verificazioni successive. Il globo terrestre non è nè una sfera, nè una sferoide, ma ha figura irregolare, e non riducibile ad alcuna forma esattamente geometrica. Quante e quali però siano le ineguaglianze locali, non si conoscerà se non lentamente, e perfettamente non si conoscerà mai, come non mai sapremo con precisione se la massa terrestre sia di densità uniforme o no. Vediamo bensì che le oscillazioni del pendolo in

generale si fanno più numerose procedendo dall'equatore ai poli, o scendendo da punti culminanti sulla superficie terrestre, ad altri in profonde cavità; ma vi è frequente anormalità nella serie non solo in vicinanza delle grandi masse montive, nel sud p. e. dell'Alpi e del Caucaso, ma anche nei piani, come nei dintorni di Mosca ed altrove, perchè la stessa potenza attrattiva che in prossimità dei monti fa deviare dalla verticale il pendolo, ne proporziona la rapidità di caduta alla diversa densità degli strati inferiori.

Per ottenere adunque su tale argomento, ed in genere, su quanto riflette le condizioni matematico-geografiche del nostro pianeta, la migliore cognizione possibile, abbiamo tuttora un lungo cammino a percorrere. Lo percorriamo però, e ci arricchiamo di positive e di teoriche notizie ogni dì. Allo scopo di studî collettivi, d'uniformità di metodi e d'avere centri di direzione ed esame, si acquistò l'operoso concorso dei Corpi topografici militari introdotti da Federico II negli eserciti, dei quali ora formano nobilissima parte. Ad essi sono ormai affidati esclusivamente od unitamente agli astronomi i lavori trigonometrici, sommamente attivi in quasi tutti gli Stati: sostituiscono talora gli astronomi stessi in ogni specie d'osservazioni e misure. Si deve al loro concorso se il recente passaggio di Venere sul disco del sole, che è forse il fenomeno più delicato per l'osservazione e pel calcolo, potè essere osservato in più di cinquanta località. Conforme al concluso nel Congresso di Leyden (1875), le fatte osservazioni si pubblicheranno quando siano comparate con quelle da eseguirsi al nuovo passaggio di Venere nel 1882.

A cognizione sempre più esatta della figura della terra, ed in ogni altro ordine così di matematiche, come di fisiche idee, l'esplorazione piuttosto scientifica, che navale e geografica delle contrade polari, è vivamente desiderata dai dotti di qualunque nazione. Veramente si ha ben poca lusinga che in quelle contrade silenti, dealbate, e non riscaldate dal sole, si giunga alla misura di archi di meridiano, che ad alte latitudini sarebbe sì utile. Gli Svedesi già ne avevano intrapreso la misura allo Spitzberg, ed i Tedeschi s'erano proposti di eseguirla in Groenlandia, ma l'effetto mancò. Si esaminarono però a dodici, ed anche a dieci gradi, lungo il parallelo che circonda il polo boreale, le oscillazioni del pendolo, e giova ripeterle.

Le spedizioni artiche (non parliamo delle antartiche, tanto costose e sì remote da paesi popolosi e civili), richiedono non piccolo sacrificio di mezzi: non mancano però i generosi promotori di esse, e nobili esempî ne diedero e danno p. e., il conte di Wiltcek di Vienna, il signor Dickson di Gothenburg, i signori Sidorow e Sibiriakoff di Russia, il signor Rosenthal di Amburgo, ecc.; ma quando le private largizioni non bastino, è quasi assicurato l'aiuto di grandi Governi all'allestimento d'altre spedizioni, e probabile l'accordo per un sistema d'esplorazione regolare e continuo. Tutte le scienze lo vogliono: lo vogliono l'astronomia, la geologia, la meteorologia, la biologia, ecc. Sopratutto lo domanda la scienza del magnetismo terrestre.

Voi ben sapete che per mera facilitazione di studî abbiamo scomposto negli elementi di declinazione ed inclinazione le osservazioni della dire-

zione magnetica. E poichè la barra liberamente sospesa, se è spostata dal piano ed asse magnetico, vi ritorna con vibrazioni di rapidità proporzionale alla forza attraente, la durata delle vibrazioni offre il modo di misurare altresì l'intensità della forza. Così vi sono pel magnetismo tre elementi di studio.

Supponendo che tali elementi fossero ovunque regolari e costanti, eransi tracciati sulle carte l'equatore magnetico, i paralleli ed i poli; ma in ciò ci eravamo affrettati di troppo. Il magnetismo è un Proteo che ci benefica anche se ci è invisibile il cielo, dell' inapprezzabile dono dell' indicazione del polo, ma non ci rivela l' intima causa nè di essa, nè delle regolari sue divergenze nel giorno, nell'anno e nel secolo, nè delle anormali sue turbazioni ed uragani. Il genio di Faraday ha svelato la connessione od omogeneità del magnetismo coll'elettricità, e fu così aperta la via a quella stupenda serie di deduzioni e scoperte, che formano il patrimonio della nuova scienza, l' elettromagnetismo. Abbiamo anche conosciuto la relazione immediata del magnetismo colle aurore boreali dell'alta atmosfera, e la sua cognazione perfino colle macchie, che ad intervalli ritornano sul disco solare; ma invano domandiamo all'astronomia, alla fisica, alla chimica, alla meteorologia, la legge universale dei permanenti e dei mutevoli fenomeni suoi.

E già dopo lunghe esitazioni, abbiamo dovuto rinunciare a quella sì semplice, e quindi lungamente vagheggiata credenza, che sul globo esistessero due soli poli magnetici, di imperio separato da una linea neutrale, od equatore magnetico, senza inclinazione, e ci fu forza di ammettere la dottrina dei quattro poli magnetici, due dei quali nel nord e due nel sud, che prodotta fino dal 1700 da Halley, era stata per lungo tempo quasi negletta. Ma non appena abbiamo generalizzato sulle nuove basi il fenomeno, e disegnato le carte per le quattro regioni magnetiche, dobbiamo per altre osservazioni recenti, spostare la posizione dei poli, e quindi anche le linee dipendenti dai centri. Eppure non dobbiamo adesso, per le osservazioni fatte da Tcekanowski e dall' astronomo Müller lungo l'Olonek, le Tunguske ed il Lena, spostare di sette gradi al sud, e d'altri sette all'ovest il polo siberiano, dal punto, ove l'insigne matematico Gauss lo aveva segnato? E quando siano ben calcolate le osservazioni fatte da Nordenskiöld sull' Jenissei, e da Weyprecht alla Terra *Francesco Giuseppe*, non dovremo trasportarlo ancora? I nuovi studi però che stanno per intraprendersi nelle alte latitudini sveleranno, speriamo, i misteri che il magnetismo pertinacemente nasconde. Specialmente gioveranno gli studî nelle acque siberiane; gli Svedesi vi si dirigeranno nel futuro anno di nuovo, e sarà con loro un bravo ufficiale della regia marina, il sig. Bove. Vi ritornerà probabilmente anche una nave austro-ungara capitanata da Weyprecht, che ivi si è illustrato di già: concorreranno certamente con previo concerto d'osservazione i Siberiani medesimi, o vogliam dire i Russi e Tedeschi, che sono numerosi colà. La Siberia non è adesso paese straniero alla scienza. Vi esistono, e sono attive le Società geografiche di Oremburgo e di Irkutsk: vi sono Accademie militari e Musei, ed eccellenti ufficiali di marina in Wladiwostok. Colte persone vi presiedono alle miniere, ai telegrafi, alla navigazione a vapore ormai estesa a tutti i fiumi,

e l'imperiale Società geografica di Russia vi invia, rinnova e moltiplica le spedizioni scientifiche. Ora poi vi si fonda, a Tomsk, la nuova Università, e non sarà più Kasan l'ultima sede in oriente, consacrata nelle Russie alla scienza universale. Posso aggiungere una parola di più a prova completa della coltura in quel paese diffusa e crescente? L'Italia vi è amata e stimata. Non giunsero di là anche a me le espressioni di vivo desiderio che gli Istituti italiani, che la nostra Società in ispecie, si ponga in rapporto con quelle Società ed Accademie? Le memorie gloriose, di Italia vi trovano riverenza e favore; vi ha dunque culto, e vi avrà avvenire la scienza.

Non digredisco di più, e ritorno all'argomento cosmologico, per tosto conchiudere questa prima parte del mio lavoro.

La scoperta sì di recente annunciata di due satelliti di Marte, pur avendo importanza, pel calcolo più sicuro della massa di Marte, non può recare alle determinazioni delle posizioni geografiche quel vantaggio che taluno suppose. Infatti le longitudini sempre si otterranno più agevolmente dai satelliti di Giove, e dalle distanze della luna, ora che la cognizione dei moti suoi è mirabilmente perfezionata.

Fu proposto sovente il quesito se l'ordine del sistema planetario non possa nell'indefinita successione dei tempi, alterarsi e distruggersi per effetto delle perturbazioni nelle orbite. Tale quesito occupò sagacissime menti, e fra l'altre quelle di Lagrange e La Place, che calcolando le perturbazioni per lunghissimo corso di secoli, e trovato come si compensino, e ritornino dopo gran tempo le stesse, conchiusero per la stabilità del sistema. Ma nuovi pianeti si scoprono specialmente nella zona tra Marte e Giove, e sotto il rapporto delle perturbazioni e della possibilità d'alterazioni in tutto il sistema, lo studio esatto delle orbite dei piccoli pianeti acquista importanza. Il lavoro per seguire i moti normali ed anormali dei piccoli pianeti, sarebbe grandissimo; ma potrebbe distribuirsi fra gli Osservatorî così frequenti in Italia. Con eguale distribuzione di lavoro, stata proposta ed ottenuta da Argelander in Germania, i cataloghi stellari furono in qualche decennio perfezionati moltissimo.

Venne pure richiesto se i torrenti di calore e di luce che l'atmosfera solare ci invia, possano gradatamente affievolirsi e cessare. La terra allora, fatta deserta, ubbidirebbe silenziosa alle sole leggi della gravità, e nella notte perpetua, sparirebbe ogni vita. Il problema fu discusso specialmente dopo l'applicazione dello spettroscopio allo studio della luce solare e stellare da quei fisici che riguardano la luce come un corpo speciale, e non come mero effetto di particolari agitazioni degli elementi atomistici, e l'opinione della cessazione possibile dell'elemento luminoso non fu assolutamente reietta.

Dalle considerazioni cosmologiche, il geografo passa all'esame della struttura della terra. In esso si fa compagno ad una giovane scienza, la Geologia, che, già in quasi tutto l'ambito della sua dottrina arbitraria e poetica, ora si è fatta in quasi tutto il suo cammino positiva, e si è armata di prove. Stabilita l'unica base dell'originaria ardenza e fluidità della terra, la geologia fonda la serie delle successive deduzioni sui fenomeni che avvengono adesso alla superficie della terra, e sostituendo alla

breve misura degli anni quella dei secoli, anzi delle centinaia e migliaia di secoli, spiega i fatti seguiti nelle età consumate. Così all'immaginoso poema fu data la verità della storia, e si volse l'incredulità in rispetto.

L'uomo coi lavori suoi non ha penetrato a più di sette chilometri nell'interno dei monti, ed a tre soli al disotto dei piani. Osservando però attentamente la disposizione dei terreni e delle roccie superficiarie, egli giunse ad avere un'idea abbastanza sicura della formazione della scorza terrestre fino a quindici o venti chilometri. Più oltre le sue idee conseguono alla teoria del calore iniziale, che, secondo le fatte esperienze, discendendo s'accresce. A poca distanza dalla superficie tutte le roccie del globo devono trovarsi in istato di torrefazione e fusione. La scorza, ossia l'involucro della terra, attualmente solidificato per uno spessore di forse duecento chilometri, ricopre adunque, e sornuota sovra immensa fornace, ove s'agitano con incomprensibile potenza tutte le forze del calore, dell' elettricità, del magnetismo e degli effetti delle affinità fisiche e chimiche ingagliardite e moltiplicate da quelle.

Col graduato disperdersi del calore incominciò il formarsi, quindi il solidificarsi, ed il crescere dello spessore della scorza terrestre; ma la spessezza della corteccia posta fra la massa incandescente e la libera atmosfera, diveniva ostacolo sempre maggiore alla rapidità del raffreddamento ulteriore. Ci sembra assioma che la dispersione del calore centrale attraverso l' involucro esterno deve continuare ancora, ma è certamente impercettibile e minima, se non basta a sciogliere le nevi al polo, che è pur tanto più vicino al centro. Questa si è anche l'opinione quasi generale dei matematici e fisici, e Fourier volle calcolarla in millesime frazioni di grado in un secolo. Ignorando le basi del suo calcolo, non lo dimostriamo di falso, ma non soscriviamo al medesimo, sembrandoci che il disperdimento per quanto minimo, debba pur essere maggiore dell'indicato da Fourier; e piuttosto adottiamo, se non i calcoli vaghi pur essi, almeno le opinioni più razionali o più verosimili di Elia di Beaumont e di Arago. Conseguenza del raffreddamento è il restringersi dei corpi solidi, e molto più, di quelli che passano dallo stato vaporoso e fluido allo stato di solidità. Anche a tale proposito non mancò chi ha calcolato di quanto il diametro terrestre deve scemare di lunghezza, per ogni grado di calore perduto: noi crediamo impossibile l'esattezza, e perfino l'approssimazione del calcolo; ma il fatto del restringimento non è rivocabile in dubbio. E poichè il medesimo non può seguire equabilmente nell' interno e nell'esterno della massa, come tutti i fisici sanno, e come ne facciamo giornaliera esperienza nelle grandi officine procurando di rendere simultaneo il raffreddarsi e restringersi della parte interna ed esterna d'una massa liquefatta, così devono risultarne caverne, differenze di pressione delle materie fluide e gazose, movimenti della corteccia per scendere nel vuoto, spinte e controspinte, disgregazioni di strati, incurvature, ed anche elevazioni di masse serrate e sospinte da altre. Il moto prevalente però deve essere quello di abbassamento e discesa, perchè corrispondenti al vuoto prodotto dal volume scemato.

Dalla causa indicata derivano gli scotimenti nell'involucro, ossia i tremuoti; da essa l' instabilità della superficie, che diligenti osservazioni

manifestano elevarsi in qualche punto come in Scandinavia, ed abbassarsi in altro, come in Olanda; da essa le calde sorgenti, stante la permeabilità dei terreni, ed anche della maggior parte delle roccie, e la rapida o lenta infiltrazione delle acque.

Non crediamo però che i vulcani siano fenomeni in diretta dipendenza dal calore centrale; ma che si generino da chimiche combinazioni, accensioni e pressioni, entro l'involucro stesso, e non oltre i confini suoi. E realmente se i vulcani (che sotto mare non sono meno attivi che sopra terra, come si è veduto più volte, e lo provano le masse natanti di pomici dovunque raccolte anche nel viaggio del « Challenger »), comunicassero colla fornace centrale, e gli oceani venissero al contatto con essa, ne deriverebbero catastrofi, a confronto delle quali sarebbero un nulla tutti gli spaventi dei grandi tremuoti e delle seguite eruzioni. Ma prima che si solidificasse per raffreddamento la scorza terrestre, la potenza dei tremuoti e vulcani e l'efficacia della pressione contro la superficie leggiera, devono essere state incomparabilmente maggiori.

La scorza terrestre consta di materie, le une dette plutoniche od ignee, perchè già liquefatte dal calore: esse sono di struttura cristallina, e siccome indurarono per raffreddamento le prime, sottostanno alle altre, che si appellano nettuniane, perchè elaborate nel seno delle acque, e depositate in sedimenti o strati, sui fondi plutonici, e successivamente le une sulle altre. Ma le forze elastiche centrali hanno sovente sollevato con grande violenza le rocce plutoniche, che spezzarono e sconvolsero i superiori terreni, li penetrarono, squarciarono, rovesciando materie fuse sovr'essi, ed iniettando nelle fenditure i metalli. Quindi noi troviamo metalli appunto in filoni non di rado bizzarramente irregolari, saltuarî e rotti, quali dovevano necessariamente risultare dall'azione della natura convulsa, e nei lavori montanistici non può sempre presagirsi il successo, nè seguire la traccia dei filoni nei ciechi labirinti dei dislocati terreni.

Gli strati di sedimento sobbalzati in tal guisa, perdono la loro naturale orizzontalità, e si inclinano ad angoli varî; vedonsi perfino verticali sulla base primitiva, o seguono linee curve, ondulate: ma la disposizione lamellare dei medesimi si conserva pur sempre, e l'origine nettuniana si palesa in quei detriti, in quelle arene e melme e resti di mille specie d'animali e di piante, che le acque agitarono, strascinarono, confusero, per depositarle lentamente dipoi, e che l'enorme pressione, le chimiche affinità e l'azione dei secoli ha poi plasmate, compresse e foggiate in roccie d'ogni densità e figura.

La prima classificazione delle roccie plutoniche e delle acquee non è d'origine moderna; ma i rapidi progressi della chimica hanno di recente mostrato che varie roccie, già credute plutoniche, devonsi invece ascrivere alle nettuniane, ed alcune, che furono a vicenda tormentate dall'acqua e dal fuoco, costituiscono una classe speciale.

Nelle roccie plutoniche, e nelle nettuniane più antiche, non si contengono vestigia di esseri organizzati, nè nelle condizioni in cui quei terreni formaronsi, sarebbe stata possibile una vita qualsiasi. Le spoglie di esseri organizzati furono credute minerali di forme bizzarre e d'illusorie apparenze; ma poi fu forza di cedere all'evidenza del vero.

Precedono negli strati inferiori i fossili di organismi più semplici; poi negli strati superiori compaiono gli organismi più perfetti, ma di specie diverse da quelle dell'epoca attuale: succedono esseri analoghi nei caratteri alle specie viventi oggidì, e da ultimo le specie similari, e persino taluna di quelle che vivono attualmente. Le epoche della terra, ossia la serie dei tempi geologici, sono appunto determinate dalla formazione scalare degli strati, e dalla apparizione e scomparsa di infiniti esseri che differiscono nella struttura da quelli dell'epoca precedente e della successiva, benchè abbiano omogeneità, e per così dire comunanze di famiglia con esseri rinvenuti negli strati medesimi in lontanissime località. E come la serie delle forme e degli organismi è appalesata dalla successione dei sedimenti o strati in cui esclusivamente si trovano, così i varî sedimenti danno indizio degli esseri fossilizzati che in essi potranno trovarsi, esistendo fra gli uni e gli altri rapporti di reciprocità.

Da ciò emerge non solo l'antichità relativa degli esseri e strati, ma quella altresì dei diversi continenti, ed il celebre dottor Alfredo Wallace lo mostrò in uno scritto degno dell'alta sua dottrina, letto nel giugno 1877, alla R. Società geografica di Londra. Emerge altresì, quali climi dominarono nelle stesse contrade in epoche varie, quali parti dei continenti furono occupate dal mare, ed elevaronsi sovr'esso, quando le acque già avevano depositato le infinite spoglie degli esseri organici che vivevano in esse.

I resti di animali marini si incontrano quasi dovunque nell'interno dei continenti, e non solo nei piani, ma a mediocri, e talvolta anche a grandi elevazioni, dando prova sicura che lungamente vi ondeggiarono i mari. Non risulta peraltro da ciò, che tutta, o quasi tutta la terra ne fosse contemporaneamente coperta: forse la proporzione delle terre e del mare non era nelle epoche geologiche maggiore d'adesso, in cui le terre ricoprono un quarto all'incirca dell'intiera superficie del globo, ma le acque hanno invaso od abbandonato la terra giusta l'abbassamento o sollevamento del fondo, e la forma dei continenti e del mare ha totalmente variato ora in questa ed ora in quella contrada, e forse più di una volta in una stessa località. Ma il figurare in carte tali alterazioni di forma dei continenti e del mare, come sovente si pratica, è ardimento soverchio, che non sappiamo lodare.

Anche le alluvioni, se giustamente richiamo da quanto segue nei delta dei fiumi, hanno prodotto, e certamente producono nel corso dei secoli, variazioni notevoli. Tutte le terre tendono a discendere, e le corrosioni delle acque le convogliano al mare, e qualora l'azione delle interne forze eruttive totalmente cessasse, basterebbe la violenza delle acque scendenti ad appianare in migliaia d'anni le terre. E se si considera che nemmeno la decima parte dei continenti attuali è molto elevata sul mare, e le nove parti si trovano appena ad un centinaio di metri sul suo livello, scorgiamo che di pochi piedi ne sarebbe rialzata la superficie generale del vastissimo mare. Ma nulla, fuorchè i sollevamenti della scorza terrestre, spiega la presenza dei resti marini anche ad altezze di molte migliaia di piedi, e nemmeno quella dei coralli, che necessariamente dai polipi lavorati nel seno delle onde, in varî punti della Malesia orientale si vedono sporgenti di molti metri al disopra della massima marea.

Da quanto siamo andati esponendo emerge che nella palcontologia si comprende essenzialmente la storia delle rivoluzioni del globo successivamente avvenute in quei periodi di indefinita lunghezza, che videro le migliaia di generazioni di esseri sorgere e sparire, surrogate da altre che pur esse cessarono. Essa non ha tradizione, dottrina e non ha ricordi falsati, ma ha i suoi documenti e le irrecusabili prove, nell'immenso medagliere dei fossili. Come l'archeologia civile scrutando nelle monete, nelle terme, nei cippi, nei circhi, ricompone la storia delle umane società che perirono e le forme degli edifici crollati; la paleontologia risale coll' ispezione dei fossili, le centinaia e le migliaia di secoli, rivelando le vicende che prepararono all' uomo l' attuale sua sede. Arduo però è lo studio della paleontologia per lo stato imperfetto in cui i fossili quasi sempre si trovano, pel numero prodigioso delle specie di essi, per l' impossibilità di coordinare le serie bene spesso interrotte, e di ricostituire fedelmente con soli frammenti le forme degli esseri che lapidefatti, od in mere impronte rinvengonsi, e di riconoscere in mancanza di regolari cognizioni e trapassi, i salti o lacune fra le specie di meno lontani caratteri. Ma la paleontologia in accordo colla mineralogia è indefessa a classificare i sedimenti e gli organismi, ed è ben grande il cammino che fece nello schierarci la successione infinita degli esseri, e la prodigiosa varietà delle forme che furono. Ogni idea, ogni cifra sarebbe ineguale al numero loro, e l' esagerare non sarebbe possibile. Vi furono esseri d' organizzazione perfetta che solo i più forti microscopi distinguono: per essi il calice d'un fiore era un regno, e la goccia di acqua un lago. Or bene, le loro spoglie compongono intieri strati di terra, e vaste catene di monti. Vi sono letti di migliaia di miglia formati totalmente di spoglie di Foraminifere: il fondo dell'Atlantico su mille miglia di longitudine e seicento di latitudine, non è che una massa di esseri che hanno vissuto; le piramidi d'Egitto, la pietra di cui è costrutta Parigi, sono reliquie di animali estinti, ed i trecento milioni di tonnellate di carbone che scavansi annualmente in alcuni punti soltanto d'Europa e d'America, provengono dalle foreste che in uno dei tempi geologici hanno ingombrato la terra.

Comparando la fauna e la flora degli esseri che vivono nelle artiche regioni oggidì, colle specie più antiche degli animali e vegetali che vi hanno un giorno vissuto, risulta che il clima presso il cerchio polare, ed anche oltre il medesimo, era una volta temperato, tropicale, ed anche equatoriale. All'incontro nei paesi nostri, ai Tropici ed all' Equatore, vi sono nelle vaste morene e nei blocchi erratici, le prove che i ghiacciai discesero una volta fin dove s'allargano le attuali pianure. Irkutsk è prossima al polo frigorifico del nord, ed il mercurio vi rimane allo stato solido in ciascun anno, per un mese, e talvolta per due; ma noi sappiamo per mille esperienze, che nè il calore del sole, nè il freddo penetrano nella superficie del terreno più d'alcuni piedi. Eppure ad Irkutsk si scavò un pozzo fino a 380 piedi di profondità, e si trovò il terreno costantemente gelato. L' evidenza di sì grande alterazione di climi, e la presenza del ghiaccio a tale profondità, ha molto affaticato gli ingegni, e furono prodotte ipotesi licenziose e strane. Pare però, che da quanto fu detto più sopra, si ottenga una spiegazione ammissibile. Il raffreddamento del globo

doveva dapprima seguire nelle contrade lontane dai raggi diretti del sole, e Buffon nel dotto, quanto lirico suo libro sulle *Epoche della Natura*, lo ha appunto indicato. Ivi dunque, e non all'Equatore, e non a basse latitudini, doveva rendersi possibile lo sviluppo delle condizioni di vegetazione e di vita. Ciò posto, tutte le zone, incominciando dalle polari, devono successivamente aver avuto il clima equatoriale. Del fenomeno glaciale poi, anche del siberiano or ora accennato, si ha ragione nei sollevamenti e depressioni rapide o lente dei terreni sobbalzati dianzi fino alle linee delle nevi e dei geli. Restano così escluse le arbitrarie allegazioni di variazioni avvenute nell'asse terrestre, che nessuna prova od induzione conferma. L' effetto poi della nutazione è sì piccolo, da non poter avere sensibile influenza sul clima, e la precessione può averne alcuna, ma limitata alla zona equatoriale, e quasi nulla altrove.

Seguono in molte opere altre considerazioni sui fenomeni polari, sulla possibilità di un mare libero presso i poli, sull' origine dei ghiacciai, e la loro somiglianza a solidi fiumi per la pressione e l'erosione che esercitano sul fondo ed ai fianchi, e per le materie che trasportano nel loro movimento di velocità ineguale alla superficie ed al centro, nel mezzo della superficie ed ai lati, e per la diversità d'ampiezza delle sezioni del letto. I geografi però sogliono abbandonare quelle trattazioni ai fisici, ed esaminano piuttosto il distacco dei monti di ghiaccio e loro discesa a diverse latitudini nei due emisferi, e le conseguenze derivanti nella temperatura del littorale, nei continenti e nel mare.

I *fiordi*, ossia quelle frangie ed addentellature paralelle, che per lo più si addentrano di lungo tratto perpendicolarmente alla direzione normale della costa, hanno acque profonde, e fendono larghi altipiani verticali sovr'essi, hanno pur richiamato l'attenzione per tali loro caratteri, pel non trovarsi se non a latitudini elevate, e l'essere così in Norvegia, come in Iscozia, in Irlanda, in Groenlandia, nella Colombia Britannica, in Patagonia, ed alla Nuova Zelanda sempre rivolti a ponente. Chi considera i *fiordi* siccome erosioni d'antichi ghiacciai, e chi li credette cristallizzazioni plutoniche, masse basaltiche e lave. La prima opinione non consta aver avuto finora sufficiente appoggio di studî, e la seconda non è sostenibile, perchè i *fiordi* si incontrano egualmente nei terreni di qualsivoglia formazione. Peschel nella *Morfologia della terra* scorge vestigia, od avanzi dei *fiordi* anche nell'interno dei continenti; suppone infatti che i laghi interni, quelli p. e. di Lombardia e varî di Siberia, che scendono profondi sotto il livello del mare, siano antichi *fiordi* marittimi, e consiglia di studiarne i sedimenti del fondo, e di paragonarne i fossili, e le specie tuttora viventi colla passata e la presente fauna dei mari vicini. Molto si scrisse su tali argomenti, e quanto ai laghi italiani, più si scrisse, mi pare, all'estero che non in Italia; fluttua però tuttora incerta, e mal sicura la scienza.

I metodi matematici per la formazione delle carte terrestri sono applicabili anche agli stretti e canali, e così pure agli arcipelaghi, dove la posizione dei segnali è agevole, ma non sono applicabili al vasto mare. All' appoggio però del sestante e del cronometro e delle tavole astronomiche mirabilmente perfezionate, l'idrografia in pochi decenni ha progredito

pur essa non meno della topografia, e ciò ad utilità così della nautica, come della scienza. Fin oltre la metà del secolo scorso, le carte nautiche mancavano perfino pei mari d'Europa, od erano sommamente imperfette. Quanto agli altri continenti, le carte marittime pullulavano di errori speciali, ed a questi, si aggiungevano errori generali, perchè le longitudini solevano desumersi da un primo meridiano erroneo pur esso, che era segnato pei capiluoghi di colonie fondate secoli prima, e situate le cento, o mille leghe lontano. La nostra età ha riparato a tanta confusione, e tolte o scemate quasi dovunque, le cause d'errore. Si intrapresero in gran numero viaggi di studî idrografici: intiere squadre di idrografi percorsero le coste, le isole, gli estuarî, i mari: almeno diecimila nuove carte si rilevarono, e molte migliaia si corressero: milioni di scandagli gettaronsi, segnali si posero, fari si eressero, e dove l'oro o la scienza degli abitatori alla costa non bastava allo scopo, si incominciò a supplire all'altrui incapacità, impotenza od inerzia, mediante concerti fra le nazioni civili. Così migliorossi, e si migliora ogni dì per la nautica l'idrografia dei mari. Ma non è a tacere, che i nostri idrografi furono troppo facili a cancellare dalle carte moderne e banchi e scogli sovente insidiosi, subacquei, indicati in antichi portolani, e non caduti nelle loro linee di visione e scandaglio, e l'ammiraglio Smyth, nella stimabile sua opera del mare mediterraneo, ha fatto opportunissimo cenno di grandi disastri, i quali in pochi anni colpirono l'inglese marina da guerra per la reale esistenza di pericoli non più avvertiti nelle carte moderne. Qualunque poi sia il merito di un lavoro idrografico, esso ha pur sempre bisogno di essere riveduto e corretto ad intervalli di tempo tanto più brevi se la spiaggia è sottile, e sono potenti le cause d'alterazione dei fondi, e di cangiamenti nell'aspetto del littorale adiacente. Tutti, p. e., i buoni lavori idrografici eseguiti in questo stesso secolo lungo le coste britanniche, e nel mare del nord si dovettero già rinnovare, o si rinnovano adesso, ed in più luoghi le seguite alterazioni si trovano grandi. Conforme esperienza si fa attualmente nelle acque italiane.

Paragonando l'esattezza relativa dei lavori idrografici eseguiti alle proprie coste da ufficiali nazionali, e degli eseguiti da ufficiali stranieri, risulta in generale che quelle sono d'uso più sicuro che non queste, perchè gli idrografi locali, meglio che i forastieri, vengono a facile contatto, e ricevono informazioni ed indizi dagli esperti abitatori di costa.

E qui digredirò un istante. Per la marina italiana io ho sempre nutrito, e voi lo sapete, un'affezione assai viva. Rammentava il passato, e sembravami che senza di essa, anche attualmente Italia non fosse. Forse la causa dell'inerzia non era totalmente riposta nella stessa marina, ma nello sfortunato concorso di circostanze estranee. Non parendomi però in allora che la marina aspirasse, e si preparasse alla gloria, io ne era in sommo grado dolente, e per alcuni anni in una serie di scritti irrequieti e sdegnosi, io l'ho colpita di forti rimproveri. Volontieri avrei lasciato ad altri l'ingratissimo ufficio di frugar nelle spine; ma perchè non altra voce levavasi, volli che almeno si udissero le querimonie da me. Che giovava che si dessero ricompense d'onore a Dallas Bache per le carte americane, ed a capitani francesi per quelle delle coste d'Abissinia e Marocco, se

stavamo appiattati nei porti, se per le coste del Veneto, prontamente alterate dalle enormi alluvioni, e per quelle di Sicilia sobbalzate sovente da forze vulcaniche, usavamo carte antiche di cinquant'anni, ed in parte straniere? Che giovava che mandassimo anche con annunciato intendimento di studî, un eccellente capitano in Senegambia e Guinea (Galli della Mantica), se non veniva fornito di mezzi necessari allo scopo, e se allo zelo spontaneo, ed ai generosi sacrifizi di un illustre privato (Alberto Lamarmora) abbandonavamo l'ufficio di far conoscere al mondo, ed a noi, le coste e l'interno della nostra Sardegna?

Levai quindi un lamento: era a coscienza con me; ma io non aveva mal fiele contro di alcuno, e quando chi allora presiedeva alla R. marina, ha creduto che l'avessi, risposi soltanto: — Signore, abbiate misericordia di lui, e ricevetelo nel vostro regno —.

Ma ora le cose in meglio mutarono. L'idrografia dell'Adriatico, che sotto il rapporto scientifico ci era meno nota di quella dell'Oceano, fu compiutamente studiata da noi di concerto cogli Austro-Ungari, non solo per le esigenze della nautica, ma nell'intiero dominio delle scienze naturali, e con tali metodi e diligenza di cure, che pochi lavori inglesi, americani, francesi e tedeschi in altri mari eseguiti, a questo lavoro si agguagliano. La R. marina da sola ha poi proseguito ed ultimato gli studi con eguale esattezza e vastità di esami e nautici e scientifici nell'Jonio italiano, ed ora li continua nel Tirreno, preparata ad eseguirli, ed ultimarli in Sicilia e Sardegna. E poichè erasi riconosciuto non essere senza rilevanti imperfezioni la stessa carta di Sardegna, nè lo Stato Maggiore dell'esercito, impedito da altre occupazioni, poteva per ora rinnovare la triangolazione dell'isola, la R. marina si assunse di eseguire cogli ufficiali suoi anche questo lavoro preliminare a quello dell'idrografia costiera. Così ha eliminato il ritardo, e rimosso ad un tempo le molte difficoltà se non tecniche, almeno amministrative, che sempre si incontrano quando si hanno a collegare i lavori fatti o da farsi da due Corpi distinti.

La R. bandiera sventolò con onore anche alla Nuova Guinea, in Patagonia, al Giappone ed alcuni nobili studi eseguiti colà, dimostrano che la R. marina brama di parimenti concorrere ai lavori di idrografia generale. I fari ed i semafori moltiplicati su tutte le spiaggie, la suppellettile scientifica, che quasi totalmente mancava, ora in molta parte acquistata, ed ancor più gli ingegnosi istromenti per osservazioni accuratissime inventati dai nostri ufficiali, le opere di marina pubblicate, i naturalisti ammessi più volte a compagni nei viaggi remoti, le pubblicazioni eseguite, la visita alle colonie italiane ed ai nuovi stabilimenti navali ovunque situati in Europa o fuori, tutto manifesta che il periodo di languidezza cessò. Che altro desiderai? Posso di nuovo elevare lamento? No: di gran cuore esulto: e se mi stimassi da tanto, porrei la corona sui rostri della Marina italiana.

Ma rientriamo in cammino. Forse non vi ha studio che al pari di quello della marina, adeschi ed attragga nell'àmbito indefinito di tutte le fisiche scienze. Colla nautica infatti, e coll'idrografia particolarmente avanzarono di comune impulso e bisogno, anche l'idrostatica e la meteoro-

logia. Dampier nei grandi viaggi suoi aveva prestato meglio che i predecessori, perspicace attenzione ai fenomeni naturali in ogni contrada equinoziale, e prodotto le prime idee dei venti costanti e dei periodici, e l' olandese Vanerio, degno de' suoi grandi connazionali, Mercatore ed Ortelio, le svolgeva teoricamente, ed ampliava in un' opera, che fu glorificata dalla lode e dalla assistenza di Newton. Hadley poco dopo aggiunse come causa compagna a tale fenomeno di venti e correnti, anche la diurna rivoluzione della terra sul suo asse. Rennel confermò con ricca messe di fatti, l'opinione di Vanerio; ma Maury, ed i seguaci suoi, ammisero l'efficacia simultanea della temperatura e della rotazione.

Gli studî già limitati agli alisei, alla corrente del golfo ed ai monsoni, si estesero in questo secolo ai moti giratorî e traslatorî degli uragani nelle Antille e nel mare indiano e chinese, ed ai venti predominanti nelle temperate e fredde regioni; ed i fisici, come i geografi, si affannarono per indurre tutti questi fenomeni ad una sola legge generale di circolazione atmosferica ed oceanica. Non tutti i fatti però vennero a conferma della vagheggiata unità di teoria: fu forza di convincersi che si erano afferrate alcune leggi, ma non l'intiero di esse: e non si trovò, nè ancora si trova appagante spiegazione, perchè esista all' equatore, o poco lungi da esso, una zona di calme e di venti variabili ed anche contrari, fra i due alisei, il che è quanto dire appunto colà dove la potenza traslativa delle correnti acquea ed atmosferica dovrebbe essere teoricamente la massima. Similmente non si spiegò la causa delle controcorrenti equinoziali nell'Atlantico e nel Pacifico, e l'eminente idrografo Findlay dimostrò non potersi ammettere che dall'angusta e non profonda sezione del canale della Florida si versi nell'Atlantico quella massa enorme di acque che chiamiamo Corrente del golfo, la quale, anche dopo l'incontro della fredda corrente discendente dalla Groenlandia e dal Labrador, tanto conserva del calore iniziale da essere riconosciuta mille leghe lontano, alle coste britanniche, a Capo Nord, ed ancora più oltre. Allorchè Findlay levossi contro la credenza generale della causa della Corrente del golfo, incontrò nella R. Società di Londra aperta opposizione; non furono però dimostrati di falso gli argomenti suoi, e noi che ci accostammo già in quel tempo a Findlay, non abbiamo negli anni che decorsero, altro motivo a contrasto se non l'indubitata esistenza di un fatto, che forse si genera da varie cause concorrenti, non ancora scoperte.

Cercando nella lotta delle teorie diverse almeno la soluzione di positiva e di grande utilità per la nautica, venne Maury nel felice pensiero di studiare la direzione dei venti e delle correnti nell'Atlantico, non più argomentandola da alcuna preconcetta teoria, bensì dalla rapidità comparativa dei viaggi eseguiti dalle navi in ciascun mese dell'anno lungo linee diverse. Fu enorme fatica: al lavoro analitico, molti Stati concorsero, ed io già nel 1863 amaramente mi dolsi che l'Italia non partecipasse ai medesimi. Ne risultò la cognizione meglio precisa e provata dei venti, e l'immediato vantaggio che la durata dei viaggi a vela nell'Atlantico fu abbreviata d'un quarto. Gli studî si estesero poi ad altri mari, e si continuano alacremente adesso a Londra, ad Utrecht, ad Amburgo, e la sola materiale utilità dell'avere abbreviato la durata delle navigazioni

all'America, all'Australia, alla Malesia, alla China in andata e ritorno, rappresenta annualmente un risparmio di molti milioni di talleri.

Intanto sorse una dottrina dei movimenti oceanici, giusta la quale essi dipenderebbero, non altrimenti che gli atmosferici, da una sola e medesima causa di natura termale, e produttiva di una circolazione universale e continua. Se ne considera autore Carpenter, perchè se è vero che opinioni conformi erano state prodotte ad intervalli anche prima di lui, fu Carpenter che le raccolse, condensò a sistema, e le invigorì di argomentazioni e di prove. Le acque salse, osserva Carpenter, a differenza delle dolci, hanno il massimo di densità, o vogliam dire di gravità, coincidente col punto di congelazione. Le acque polari raffreddate alla superficie, scendono di moto verticale al fondo, spostano colla maggiore loro pressione quelle dei climi più temperati, e raggiungono i tropici e l'equatore. Ivi si riscaldano, e discorrono alle regioni temperate ed ai poli, ristabilendo così il rotto equilibrio idrostatico; poi di nuovo col raffreddamento ricadono, e ritornano all'equatore con moto di incessante circolazione. Vi sono dunque, secondo Carpenter, per causa termica in ciascun emisfero, due correnti, l'una fredda fluente dal polo all'equatore, e l'altra calda fluente dall'equatore al polo, e ciascuna delle due correnti è continua, perchè la superiore e l'inferiore rientrano, e si confondono l'una nell'altra nei punti estremi, ossia all'equatore ed ai poli. La scala termometrica, e così pure la densità delle acque, degrada in ogni luogo in rapporto colla crescente profondità. Queste fiumane costanti non soffrono se non i rigurgiti delle ineguaglianze del fondo, delle perturbazioni dei venti, e delle maree alla superficie del mare. La diffusione poi della vita vegetale ed animale essendo dipendente e soggetta alla influenza primaria della temperatura, si uniforma alle zone di profondità e di decrescente temperie.

Tale si è nel suo più breve concetto la dottrina di Carpenter. Importava però di porne fuori d'ogni contrasto la base, ossia di stabilire contro la possibilità d'eccezione, che le acque, anche nelle massime profondità, si disponessero nell'ordine di temperatura decrescente, il che è quanto dire nell'ordine di gravità. Ciò verificato, le deduzioni risulterebbero tutte, o quasi tutte, da assiomi di fisica e da leggi di statica.

Nell'Inghilterra però l'intelligenza è diffusa, operosa e nobile, l'influenza delle persone d'alta dottrina è potente, ed i mezzi d'azione son grandi. Si intrapresero dapprima (1868-69) col « Lampo », collo « Sparviero » e coll' « Istrice » escursioni minori, poi si allestì (1871) il « Challenger » per questo scopo primario, ed in generale per ogni studio di geografia del mare, ed un'intiera accademia coi migliori istromenti posti nelle mani migliori, fece in tre anni e mezzo il giro del globo.

Si percorsero oltre 68,000 miglia marittime, si attraversò cinque volte l'Atlantico, si navigarono le acque di Malesia e del Grande Oceano, e si penetrò nel mare australe fino al di là del cerchio polare. Si usarono anche scandagli a lancia dentata per conoscere il fondo oltre i primi sedimenti, le reti e le matasse di raschiatura, i cilindri a doppia valvola per conservazione d'acqua raccolta sul fondo, ed i termometri che ingegnosamente protetti contro lo spezzamento o la contrazione del bulbo, si

capovolgono da sè al primo sforzo d'alzarli, e portano inalterata alla superficie l'indicazione del grado che segnavano negli abissi. Così si ottennero dai baratri i saggi dei sedimenti e delle acque, le spoglie degli esseri estinti, e gli animali tuttora viventi, e si ebbero in copia le indicazioni di temperatura. Ma è danno che nel viaggio del « Challenger », e poscia nella surriferita idrografia dell'Adriatico, si trovò impossibile di usare a bordo l'apparato termo-elettrico di Siemens, che trasmetterebbe all'istante non la sola indicazione della temperatura nell'abisso ove il termometro scese, ma la scala completa di tutte le temperature per le quali passò. I movimenti anche minimi della nave rendono infatti impossibile la lettura delle indicazioni riflesse nello specchio: l'apparecchio di Siemens è dunque inapplicabile a bordo, ed ogni altro tentativo fatto per valersi a grandi profondità di termometri scriventi da sè, finora fu vano.

La massima profondità venne scandagliata dal « Challenger » nell'Atlantico boreale, e si trovò di 27,000 piedi: fu di 23,500 nel nord del Pacifico, di 20,000 fra i gruppi delle isole di corallo in quel mare, e di soli 17,500 nell'Oceano australe. Questi scandagli di profondità, e la valutazione certamente imperfetta, ma pure indicativa dell'estensione comparativa delle aree occupate dalle acque alte e dalle basse negli emisferi al nord ed al sud dell'equatore, possono forse risolvere, od almeno approssimare la soluzione di un problema assai discusso dai matematici nel secolo scorso, quello cioè dell'equilibrio della massa dei due emisferi, e quindi dell'azione equipollente delle forze attrattive. Pareva infatti che per la conservazione inalterata del piano equatoriale, e della verticalità dell'asse terrestre al piano medesimo, fosse necessaria l'esistenza di un vasto continente australe, che bilanciasse la quantità delle terre nel nord. La seconda spedizione di Cook fu appunto inviata allo scopo primario di verificare se esistesse o no un vasto continente nel sud. Si trovò che fino ad alta latitudine certamente non v'era; parve quindi crescere la difficoltà del problema, e per risolverlo si ricorse ad arcana ragione, ossia ad altra supposizione indemonstrabile: si ritenne cioè che la densità della massa terrestre fosse maggiore nel sud, e compensasse così l'estensione delle terre emergenti dal mare nel nord. Ma il risultato dei moderni scandagli potrebbe guidare ad altra spiegazione meno arbitraria del problema in discorso, e l'eccedenza delle terre nel nord bilanciarsi col rialzo maggiore del letto oceanico australe, ove non si trovarono quelle aree di migliaia di miglia d'estreme profondità di acque, che furono trovate nello emisfero boreale.

Nel rilevare la vastità delle pianure oceaniche, la direzione delle valli e delle catene subacque, la sorprendente altezza verticale sul fondo del mare di isole, che si ergono fra l'Europa e l'America molte migliaia di piedi al disopra del suo livello, si riconobbe altresì che varie regioni, per rialzi, barriere, o catene, rassembrano a cavità o crateri che a certa profondità sono separati dal libero mare; così che le inferiori correnti oceaniche devono trovare impedito l'accesso a quei baratri interni di massima profondità. Anche in quelle cavità, la scala delle temperature segue la legge generale, ma non essendo le medesime accessibili alle inferiori correnti, la temperatura e la biologia vi differiscono dalle esistenti nel mare, che da vicino le accerchia.

In tali condizioni appunto di quasi isolamento, trovansi molti mari e *fiordi*, il mare di Okhotsk p. e. che non comunica col Grande Oceano se non pei poco profondi intervalli che spezzano la catena delle Kurili, e così pure il Mediterraneo ed il mar Rosso. Entrambi costituiscono regioni speciali termo-marittime, e quindi anche biologiche, perchè le loro acque sono in gran parte della loro sezione d'altezza prive di comunicazione coll'Oceano. Fra Gibilterra e Ceuta troviamo bensì 3000 piedi di fondo, ma poco a ponente, fra Capo Trafalgar cioè e Capo Spartel, lo scandaglio non ne segna che 700 su quasi tutta la linea, in pochissimi e brevi tratti ne indica 1000, ed oltre 1200 non mai. Da entrambi i lati di questo argine, che potremmo chiamare partiacqua marittimo, le acque prontamente precipitano a dieci e quindici mila piedi nell'Atlantico, e ad otto mila nel bacino occidentale del Mediterraneo. Ma anche il Mediterraneo di ponente è separato dal bacino orientale, che giunge a dodici e quindici mila piedi di profondità: giacchè la Sicilia è divisa dall' Africa dalle acque poco profonde del Canale di Barberia e dallo Stretto di Messina, ove a 350 piedi all'incirca esiste fra l'isola e l'Italia una specie di diga subacquea di poca larghezza, ai due lati della quale il fondo tosto precipita e si inabissa. Così le acque superficiarie dell'Atlantico, e non le inferiori, possono penetrare nel primo bacino del Mediterraneo, e da questo al secondo. È lo stesso del mar Rosso, che ha bensì in più punti tre, ed anche quattro mila piedi di profondità, ma allo Stretto di Bab-el-Mandeb è assai basso. Le acque freddissime e prossime al punto di congelazione, che anche in equatore si incontrano ovunque nei grandi fondi oceanici, non entrano dunque nel Mediterraneo o nel mar Rosso, e quindi nell'uno e nell'altro non vi si incontrano temperature sì basse come nei grandi fondi dell'Oceano o dell'Atlantico, ma solo le temperature minime che, giusta le latitudini e le altre condizioni termiche, offronsi nella stagione iemale alla superficie di quei mari. Anzi le acque atlantiche ed indiane essendo meno salse, e quindi meno gravi delle mediterranee, e di quelle del mar Rosso, vi sornuotano alcun tempo prima di confondersi, o di ridursi per effetto d'evaporazione alla salsedine e densità delle altre, e quindi non comunicano prontamente ad esse nemmeno quel raffreddamento, che sarebbe proprio della temperatura loro, generalmente più fredda anche alla superficie, che non l'ordinaria delle acque superiori nell'Eritreo e nel Mediterraneo.

La suddetta mancanza di glaciali temperature nei grandi fondi del Mediterraneo e del mar Rosso è provata cogli scandagli termometrici dai fisici; ma se ne avvedono anche i telegrafisti, non trovando nei fili calati in questi due mari sul fondo la stessa potenza conduttrice, che sperimentano in essi nell'Atlantico e nel Pacifico, il che, avviene appunto perchè lo strato inferiore è men freddo che non in altri mari di eguale profondità, ed è noto che la potenza conduttrice dei fili si accresce col freddo, e scema col caldo.

Quanto al mar Nero, che nell'est e nel sud ha pure profondità considerabili, esso non fu finora scientificamente esplorato; anzi la sua stessa idrografia non fu completamente assunta, ed è a desiderare che, ritornata la pace, i relativi lavori vengano in quel mare eseguiti dai Russi colla esattezza con cui si fanno dai Prussiani nel Baltico.

Le osservazioni del « Challenger » hanno riformato le idee che avevansi sulla temperatura inferiore del mare. Essa non era creduta se non di 39° a 40° di Fahrenheit. Infatti Dumont d'Urville e James Ross, calando i loro termometri anche a grande profondità, vedevano bensì rapidamente abbassare il mercurio, ma farsi stazionario o quasi stazionario dipoi fino all'indicazione all'incirca, che corrisponde alla massima densità, ossia al massimo peso delle acque dolci, le quali, se si raffreddano qualche grado di più, si dilatano prima di congelare. Non ritenevasi quindi che più oltre avrebbe potuto trovarsi, nè uno strato di liquide acque più fredde, nè ghiaccio, perchè le leggi della statica le avrebbero sollevate sulle più dense. Anche Giovanni Herschel credette adunque che la minima temperatura delle acque inferiori dell'Oceano fosse di 39° Fahrenheit all'incirca. Le osservazioni di temperature più basse, che di quando in quando facevansi, erano neglette o riputate inesatte: non calcolavasi che la pressione crescente sul bulbo indifeso dei termometri, doveva, col restringerne il volume, per lo meno aumentare le indicazioni nel tubo, di quanto avrebbero avuto a discendere per la temperatura scemata, e ponevasi in obblio la bella scoperta di Marcet, che nelle acque di mare non trova applicazione la legge che il *maximum* di densità non è identico col punto di congelazione; ma che le acque di mare o salse hanno precisamente il massimo peso specifico all' atto della congelazione, che nondimeno può essere ritardata essa pure, come lo provano le esperienze di Thomson, dalla perfetta quiete e dalla grande pressione.

La temperatura più bassa trovata nei grandi fondi dal « Challenger » fu infatti di molto inferiore alla già annunciata, ossia si trovò di soli 31° Fahrenheit. Diedero il risultato medesimo le osservazioni poco dopo eseguite negli stessi mari dalla fregata degli Stati-Uniti la « Tuscarora, » e dalla nave prussiana « La Gazzella. »

Rimaneva però ad esplorarsi la condizione termale dei mari polari, non avendo il « Challenger » se non toccato di breve corso l'antartico, e non essendo entrato nell'artico: dovevano dunque riconoscersi all'origine le due correnti glaciali, che spandonsi poi sul letto di tutto l'Oceano. L'ultima spedizione artica inglese condotta da Nares, che aveva dapprima avuto il comando del « Challenger », ebbe infatti fra le altre istruzioni primarie, il riconoscimento della temperatura nelle acque polari, e la trovò di 28° Fahrenheit, così scandagliando nelle acque libere, come forando gli antichissimi ghiacci, e calando per l'imbuto i termometri al fondo. Queste osservazioni corrisposero alle altrove eseguite nell'artico mare con eguale diligenza da Weyprecht, da Nordenskiöld, e dai Norvegiani nella loro recente esplorazione di fondi da otto a dodici mila piedi nell'Atlantico boreale, e valsero a conferma di altre già da gran tempo eseguite nel mare di Okhotsk da Horner con Krusenstern, e da Sabine alle coste orientali di Groenlandia. Sopravvennero nuove indicazioni di temperature artiche perfino di 25° e di 22° Fahrenheit, che sarebbersi osservate anche a poca profondità; ma davvero si può essere scettici circa la precisione di tali osservazioni, non comprendendosi come acque si fredde conservino lo stato di liquidità.

L'artico mare è chiuso da terre per circa tre quarti del suo perime-

tro: non ha vaste aperture se non verso l'Atlantico, la prima delle quali situata a levante della Groenlandia, e d'estensione ignota nel nord, fu trovata in qualche punto avere dei baratri che sembrano aumentare di profondità verso il polo, e l'altra posta fra la Nuova Zembla e l'Arcipelago *Francesco Giuseppe*, che offre fondi minori. Pare poi che l'intero spazio fra il detto Arcipelago e lo Spitzberg sia costituito da terre continue di irregolari sporgenze. Basterebbe adunque qualche sollevamento della crosta terrestre in alcune parti del mare artico a quasi precludere nell'Atlantico, ed a precludere affatto nel Pacifico la comunicazione fra i mari, ed a variare così la temperatura, e di conseguenza la biologia. Ma se le correnti artiche discendentali sono in parte ostrutte, le antartiche sono libere, ed a ciò devesi che nelle temperature oceaniche sperimentate dal « Challenger », non si verifica che le fredde correnti si incontrino precisamente all'equatore, ma l'australe prevale sulla boreale, ed invade di qualche grado nel nord.

È poi ovvio che nel moto degli agenti atmosferici e delle maree, e per le inflessioni ed irregolarità dei fondi, le due correnti glaciali devono perdere alcun poco della loro fredda temperatura d'origine; e quindi nelle zone temperate, o nella torrida non si trovano, anche nei massimi fondi, quelle estreme temperature di 28° Fahrenheit. Le acque dei mari glaciali necessariamente sì fredde anche alla superficie, muovonsi pel loro peso, così superiormente, come sul fondo, verso i climi temperati: le superiori vi trasportano immense masse di ghiacci, ma dopo il cammino di un migliaio di miglia partecipano al calore del clima e delle acque accorrenti ad occuparne il luogo per ristabilire l'equilibrio statico: così si disperdono, e cessano. Le acque inferiori invece, non disturbate che dalle ineguaglianze del fondo, prosieguono il loro cammino verso l'equatore, solo perdendo qualche grado della primitiva temperie.

Riflettendo come la corrente polare artica si manifesti alla costa orientale di Groenlandia sì forte e costante, noi non sappiamo aderire all'opinione prodotta, che quella costa si prolunghi al polo, e forse più oltre; crediamo invece che cessi, ed il mare di Hall comunichi coll'Atlantico per largo canale fra la stessa Groenlandia, ed altre terre, che discoprivansi dagli ufficiali di Nares lontano nel nord. All'opinione invece che temporanee barriere di ghiaccio anche d'estensione grandissima possano formarsi e sparire per casuale aderenza di monti di ghiaccio a punti sporgenti del suolo sottomarino, soscriviamo noi pure, essendovi monti di ghiaccio che s'alzano talmente sulle onde, che la loro immersione non può essere minore di cinque a seicento piedi, e quindi toccano forse ed aderiscono al fondo, che l'enorme pericolo della loro vicinanza vieta d'accuratamente scandagliare e conoscere.

Nessuno dirà che le grandi profondità marittime scandagliate dal « Challenger », dalla « Tuscarora », dalla « Gazzella » ecc., siano le massime che esistano in mare: certamente vi possono essere fondi più bassi, e probabilmente vi sono. Ma già abbiamo acquistato tale conoscenza dello stato generale dei fondi, da non ammettere agevolmente che siano per ritrovarsi profondità di molto maggiori delle già rinvenute. È vero che si lesse di scandagli eseguiti circa mezzo secolo fa anche a 40,000

piedi; ma poca, anzi nessuna confidenza deve porsi in essi. Gli antichi scandagli, di facile galleggiamento e trasporto, non erano sicuri come i moderni che presentano moltissima forza a sostenere il peso, ma non offrono quasi resistenza alle onde, e bene eseguiti in tempo tranquillo, scendono verticali nel mare.

La totalità delle eseguite operazioni dimostra che, anche fatta astrazione dalle regioni assolutamente polari, vi è nel mare uno spazio pressochè doppio dell'area totale dei continenti, dove domina una temperatura glaciale o quasi glaciale. Dovunque però, lungo l'intiera scala termometrica delle profondità oceaniche, noi troviamo la vita. Dovunque troviamo gli organismi, talora complicati, talora eleganti di forme e vivaci in colori, esercenti l'inesplicata virtù di assimilarsi, elaborare, tramutare le apparenze delle sostanze introsperse nelle acque, e gli elementi delle acque, che alfine depongono sul fondo i proprî resti, formando così nella vita e nella morte, nella produzione, nelle metamorfosi e nella decadenza, nuovi strati, nuove roccie, e nuove sostanze.

La più semplice meditazione sui fenomeni naturali basterebbe a convincerci che la salsedine delle acque, e quindi il loro peso specifico non può essere in tutti i mari l'eguale, ma deve crescere colla quantità delle acque che passano allo stato di vapore o di ghiaccio, ed invece scemare in ragione delle pioggie, del disgelo e delle influenze dei fiumi. Importava però di avere le prove esatte della distribuzione del sale nelle diverse regioni dell'oceano, e di conoscerne il peso specifico non alla sola superficie, ma alle varie profondità. Anche tali esperienze si fecero dai chimici del « Challenger », poi dai Tedeschi, dagli Svedesi e dai Norvegiani su migliaia di saggi di acque raccolte in differenti luoghi e profondità, e comparati al massimo di densità dell'acqua distillata a 60° di Fahrenheit. Questa ricchezza di dati di fatto sicuri o prossimi alla vera esattezza, che sono in colleganza colle teorie della temperatura e delle correnti, gioveranno, speriamo, alla migliore conoscenza delle leggi che governano questi fenomeni consociati, e probabilmente porteranno luce anche sugli studî biologici, fornendo elementi a comprendere le metamorfosi di sostanze, che incessantemente preparansi nell'immenso laboratorio del mare. Ma finora non abbiamo che una importante congerie di fatti: non solo mancano le deduzioni, ma non è chiarita nemmeno l'azione proporzionale delle cause inducenti nei mari diversi, ed a profondità differenti, varietà di salsedine. Perchè il Mediterraneo è più salso dell'Atlantico? Perchè l'Atlantico è più salso del Pacifico, e perchè sì l'uno che l'altro lo sono di più nella parte boreale che nell'australe, più nell'ovest che nell'est? Perchè la densità di salsedine, dopo certa profondità, si scosta dalla legge della crescente densità delle acque? Ardui, e tuttora inesplicati problemi son questi.

Ma è tuttora avvolto in gran parte in mistero anche il fenomeno delle maree, che è tanto principale nella pratica e scientifica geografia dei mari. La loro teoria, studiata fin dall'età più remota, ha esercitato in ogni tempo i matematici più valenti, ma è tuttora incompleta.

Vi fu chi attribuì questo fenomeno alla rotazione terrestre, ossia alla forza centrifuga, e tale opinione, anche accennata nei dialoghi di Galileo,

ripullula ancora, considerandola alcuni come unica causa del fenomeno, ed altri come causa concomitante dell'attrazione lunare e solare. E nondimeno è opinione che non ci sembra ammissibile. La forza centrifuga, se da questa, ossia dalla rotazione terrestre, dipendesse il fenomeno delle maree, sarebbe una forza immensa, prevalente su tutte, non eccettuata l'attrazione lunare e solare. E quale potenza distruttiva eserciterebbero le masse oceaniche lanciate colla velocità di mille miglia all'ora, se tanta ne hanno gli uragani in proporzione sì lenti e leggieri! V'ha poi contro tale ipotesi, l'eccezione perentoria che la forza centrifuga spingerebbe le acque nel senso della rotazione terrestre, ossia da occidente in oriente, laddove la grande onda del flusso e riflusso si alza e ricade sovra se stessa, seguendo nell'ordine di tempo il passaggio degli astri al meridiano, che avviene come tutti sanno, da oriente a ponente.

Le maree vengono per l'ordinario denominate correnti, ma propriamente non sono che moti alternati di inturgidimento e di depressione delle acque: l'attrazione degli astri imprime alle acque un moto verticale, e non un traslativo orizzontale. Per legge meramente idrostatica le maree possono, è vero, generare correnti, e realmente le generano negli stretti, alle foci fluviali e negli estuarî; ma le maree non sono un moto di traslazione, nè quindi hanno ostacoli a vincere per ineguaglianza di fondi, che s'attraversino al supposto viaggio di esse. Un vascello galleggiante nel mare non sarebbe trasportato dal flusso e riflusso dall'una all'altra località, nè l'onda innalzata aggiungerebbe una linea all'ordinaria sua pressione sulle acque inferiori.

Se le maree realmente fossero, come ci vengono rappresentate, un' immensa fiumana, i loro effetti non solo sarebbero visibili, ma distruttivi delle terre e dei monti: si navigherebbe invece a vapore od a vela a ritroso della supposta corrente, ossia a ritroso di una forza, che sarebbe cento volte maggiore di quella del vapore e del vento. Inoltre nel grande Oceano che è sì aperto, e proporzionalmente sì libero, noi troviamo località, p. e. in Polinesia, di assai scarse, od appena sensibili maree, e non vediamo poi alcuno di quegli esempi di altissime maree, che scorgiamo nella Baja di Fundy p. e., nella Manica, a Calais, a Bristol, e nel mare del Nord. La grand'onda non si forma precisamente in un luogo speciale, ma essa si solleva dovunque al passaggio dell'astro: vi è dunque l'apparenza, e non il fatto del trasporto dell'onda. L'attrazione lunare e solare è la causa prevalente del fenomeno; la matematica ne può calcolare l'efficacia secondo la concorrenza, la divergenza e l'opposizione delle due forze, la massa degli astri, la loro distanza che muta, la loro verticalità o declinazione variante colle stagioni ed i giorni sulle zone terrestri: la matematica può anche dedurre ragionate conseguenze esaminando l'ampiezza e la profondità dei bacini, la configurazione dei fondi, e quella delle coste. Altre cause però influiscono direttamente sul fenomeno, come p. e. le alterazioni prodotte su quell' immenso barometro, che è il mare, dalle variazioni della pressione atmosferica. I venti poi, le correnti, e molto probabilmente altre cause ignorate tuttora, confondono di guisa i loro speciali effetti con quelli dell'attrazione, che riesce impossibile di distinguerli, e di calcolare *a priori*, e colle sole teorie delle attrazioni plane-

tarie quale si è, o sarà in ogni punto del globo l'epoca o la forza delle maree. Noi prepariamo pei nostri porti le tavole delle maree, ma le prepariamo *a posteriori*, cioè dopo d'avere osservato i fenomeni che regolarmente succedono. Del resto il semplice esame del quadro sì variante del flusso nelle acque italiane basterebbe a mostrare che nè la latitudine, nè l'ampiezza, l'angustia, la bassezza o profondità di un mare, nè la direzione o forma delle coste, nè altra apparenza qualsiasi dell' idrografia italiana, danno spiegazione appagante delle anormalità del flusso e riflusso. Egli è di esse, come del magnetismo terrestre. Siamo certamente entrati nel tempio, ma siamo ancora ben lungi dal conoscerne l' intiera struttura. Anzi dobbiamo confessare che il grandissimo progresso da noi fatto nella scientifica cognizione dei mari, non rese più chiaro o più semplice questo antico problema. Resta però, ci sembra, indubbiamente stabilito che le maree non sono propriamente correnti, e resta di conseguenza eliminata l' idea che siano una forza operante in senso opposto alla rotazione terrestre. Le sole forze che realmente muovansi in senso contrario alla rotazione sono gli alisei nell'Atlantico, ed i similari nel Pacifico, e le correnti generate da essi, specialmente quella fra l'Africa e l'America, che poi si riparte ed inflette, volgendo a direzione diversa. Dall'azione di queste due forze di venti e correnti, alle quali naturalmente fu aggiunta da coloro che vedono nelle maree un moto traslativo, la potenza delle stesse maree, parve ad alcuni matematici, anche valenti, di poter dedurre, che la loro forza d'attrito contro la superficie terrestre abbia gradatamente a rallentare, ed alfine ad arrestare il moto di rotazione. Noi non seguiremo i matematici in una discussione sì ardua: osserveremo soltanto che per quanto si siano mirabilmente perfezionati gli istromenti misuratori del tempo, non si è mai riconosciuta la menoma variazione nella durata della rotazione; e l'inalterabilità di essa, ossia del ritorno di una stella allo stesso meridiano, si considera ed usa come infallibile misura del tempo.

L'ordine della trattazione ci chiama a dire della meteorologia, o più specialmente dei climi. Anche la meteorologia pochi anni sono, nutrivasi di studî meramente locali, non possedeva istromenti comparati, non aveva unità di sistemi o centri di esame. Le sue teorie potevano essere ardite, inventive, casualmente in molte deduzioni anche vere, ma erano quasi scevre di mezzi a soda dimostrazione ed a prova. Essa scriveva monti di cifre, tutti però di contestato o contestabile valore. Ma anche la meteorologia si collocò in nobile sede, distese i suoi studî dall' Atlante al Pacifico, e dall'Equatore al cerchio polare, e gettò qualche sguardo nelle regioni misteriose del polo. Ha pure osato levarsi ai globi celesti, indagando i segreti del calore e della luce nell' atmosfera del sole: si unì alla fisica nello studio della irradiazione e del vario assorbimento o trapasso dei raggi calorifici e dei luminosi, comparò gli istromenti in migliaia di luoghi diversi, moltiplicò le sue sedi nelle valli, e ne eresse sul vertice delle grandi montagne, prese a servizio fedele e costante scrittori automatici e messaggieri elettrici, e creò centri ad esaminare, a dedurre, a dirigere. Allora il caos delle cifre si condensò a forma e vigore di scienza, e brillò sull'orizzonte geografico un nuovo pianeta, la meteoro-

logia generale. D'allora in poi abbiamo veduto l'esercito disciplinato dei meteoroligisti combattere migliori battaglie, prevedere le burrasche dei mari, ed esaminare le macchie solari che sembrano ormai rivelare l'esistenza di ancora misteriosi rapporti così colla temperatura, come con altri fenomeni nell'atmosfera e sulla superficie terrestre. Ma quanto è mai difficile il cammino della meteorologia, se anche non si fa cosmica e rimane sulla terra! L'aria è invisibile e per la più parte inaccessibile; varia nella proporzione dei vapori, dei gaz che la compongono, è d'altitudine impossibile a precisarsi, ha sempre diversa forza di rifrazione, e sfugge al rigoroso impero delle matematiche, constando di fluidi elastici sensibilissimi alle influenze di cause cognite ed incognite mirabilmente complesse. Nella metamorfosi p. e. del movimento convertito in calore, in quella del calore accresciuto o sottratto pel passaggio dei corpi dallo stato aeriforme al liquido, o dal liquido all'aeriforme; nell'altra del calore tolto e creato per ogni specie di chimiche combinazioni e d'elettriche azioni, quante difficoltà non si oppongono al progresso della meteorologia scientifica! Questa scienza però restringe quasi esclusivamente i suoi studî ai fenomeni della temperatura, e noi abbiamo favellato di già dei suoi effetti sulla circolazione dei venti e del mare.

Alessandro di Humboldt pensò di raffigurare colle linee che chiamò *isotermiche*, la media annuale temperatura dell'aria in ogni parte del globo. A queste poi si aggiunsero le *isogeotermiche* per indicare la media annuale temperatura del suolo, ed altre se ne delinearono per segnare in ogni stagione anche la media temperatura estiva ed iemale, e così pure il suo *maximum* e *minimum* nel corso dell'anno. Dalle ricerche generali si scese poi alle speciali di regni e provincie, ed i metodi figurativi vennero altresì applicati utilmente a rappresentare ogni fatto e fenomeno, p. e. la quantità delle pioggie, le zone vulcaniche, quelle dei tremuoti frequenti, delle più forti maree, delle regioni metallifere, delle carbonifere in ispecie, della distribuzione degli animali e delle piante alimentari, tessili, coloranti, ecc. Queste grafiche rappresentazioni sono di molta utilità per gli studî, ma tutti sono necessariamente imperfetti, e quello di ben delineare linee isotermiche, è sommamente difficile, dovendosi ridurre le osservazioni ad un solo livello, ossia a quello del mare. È poi raro che nelle nuove edizioni di opere e carte tali linee si correggano secondo la scienza progredita, e così alle imperfezioni originarie, per l' ordinario si aggiungono meno scusabili errori.

In complesso le linee isotermiche, nelle contrade dei tropici poco si allontanano dai paralleli terrestri. Così l'equatore termometrico interseca, ad angoli piuttosto acuti, l'equatore geografico. Oltre i tropici però, specialmente nelle regioni del nord, sulla temperatura delle quali abbiamo più numerose e meglio apprezzabili indicazioni, le linee isotermiche si scostano anche dieci e dodici gradi dai paralleli di latitudine. Esse poi alla distanza di circa venti gradi dal polo artico si separano formandosi in due cerchi irregolari, che attorniano due punti, l'uno nell' Asia orientale, e l'altro nell'Arcipelago glaciale d'America. Quei punti sarebbero i veri poli frigorifici, o di minima temperatura assoluta, perchè lungo quelle linee, e non oltre le stesse, ossia entro la regione circoscritta da loro, nelle 49

spedizioni artiche che svernarono colà dal 1819 in poi, fu sperimentata la temperatura più fredda. Fra i due cerchi invece, fino alle più elevate latitudini ove l'uomo arrivò, il freddo si trovò meno intenso, che non al limitare e nell'interno dei due spazi rinchiusi. Non manca dunque di fondamento l'ipotesi che realmente nello spazio più prossimo al polo, sia esso occupato da terre o da mare, il calore si accresca, e si possa, ora che tanti e sì nobili sforzi si fanno, raggiungere in alcun modo, e forse per liquida via lo stesso punto polare. Un grande astronomo fra noi aveva anche tentato di dimostrare colle matematiche, che presso al polo la temperatura deve realmente aumentare, ma i calcoli suoi non ressero a nuovo ed accuratissimo esame.

Non meno della latitudine e della posizione d'un paese rispetto al mare, la sua elevazione concorre a determinarne il clima e la vita; quindi anche l'ipsometria fu oggetto di studî infiniti. Sommano ormai a diecine di migliaia in Europa e fuori le altitudini determinate con metodi vari, e bastano certamente a dare un'idea perfetta di alcuni Stati o paesi, ed almeno generale di moltissimi altri e di interi continenti. Ma per gli scopi della geografia esattissima, una sol parte, anzi la minore di quelle indicazioni può essere usata. Primeggiano le altitudini risultanti da livellazione effettiva eseguita da osservatori diligenti, le ottenute assumendo nelle vaste triangolazioni anche l'angolo verticale e rappresentando con curve orizzontali l'orografia, e molto giovarono anche i dati emergenti dai tracciamenti delle ferrovie, che ora sono estese lungo migliaia di miglia in più parti del globo. Le misurazioni barometriche, se isolate e non ripetute in diverse condizioni di tempo, non escludono la possibilità di errori notevoli; le ottenute coll'aneroide a grande elevazione meritano assai poca fiducia, e le trigonometriche che non avvolgono e circondano il luogo di cui si cerca l'altezza, lasciano sempre il dubbio che la linea visuale non sia caduta sul vero punto culminante. Le altre assunzioni d'altezza poi, fatte colla sola osservazione del grado di ebollizione dell'acqua, sono d'ordinario imperfettissime, giacchè il viaggiatore rare volte può procedere colla precisione indispensabile, ed un errore di un solo grado di Fahrenheit circa l'ebollizione dell'acqua, cagiona lo sbaglio d'oltre cinquecento piedi nel calcolo d'elevazione; errore già grande in sè stesso, e capitale poi, se da quel calcolo si vuol desumere, come facevasi pei laghi africani, la possibilità che essi defluissero l'uno all'altro, od a fiume lontano.

Come studiaronsi le celsitudini, così si fece, e si continua l'esame delle depressioni o cavità, che esistono sotto il livello del mare. Nel punto più basso esse sono necessariamente occupate da laghi, ma appunto perciò fu dapprima negata l'esistenza di tali cavità sottomarine. Credevasi infatti che per vie sotterranee quei laghi comunicassero col mare, e dovessero quindi trovarsi col medesimo allo stesso livello. Ma la reale esistenza di tali cavità fu pienamente provata. Esse però scendono assai poco sotto il livello del mare in paragone all'altezza che le terre in mille luoghi raggiungono al di sopra di esso. Mentre nel Tibet le vette dei monti salgono fino a 29,000 piedi all'incirca, e poco meno si innalzano nell'America del sud, la depressione del Caspio non giunge a 100 piedi, le depressioni conosciute finora nell'Africa arrivano in un sol punto a 500, e

la massima nella Valle del Giordano a 1300. Così nella contrada del Caspio, come in quella del Giordano, le misurazioni furono eseguite colla massima perfezione e colla applicazione di tutti i metodi valevoli a rilevare le differenze. Se in ogni luogo ciò importava alla scienza, in uno di essi, nel territorio di Tunisi ed Algeri importava anche alla soluzione del problema economico, se cioè si potessero introdurre nella cavità le acque del prossimo mare, donando così il vantaggio dei porti ad un vasto tratto dell'interno. Questo problema fu giudicato realizzabile, ma a quanto parve, così dispendioso da non potere essere vantaggioso.

Non è ben noto fin dove si estendono nell'est le depressioni del Giordano e del Caspio, ed al sud quelle dello Sahara e della Cirenaica. Ma i fossili marini, ed anche i resti di specie viventi, che per vasto tratto si trovano, manifestano che la depressione è estesa, ed anche in tempi proporzionalmente recenti, fu occupata dalle acque, che per evaporazione non abbastanza compensata da pioggia ed affluenza di fiumi, si sono poi ritirate a più angusti confini.

Esaminando in complesso la serie delle più accurate osservazioni che si fecero al mar Morto, al lago di Tiberiade, o lungo il Giordano, si dedurrebbe che la profondità di quella depressione col volgere degli anni si accresca. Sarebbe quindi a desiderare che una o più linee di segnali o capisaldi ponessero in colleganza la regione depressa colle catene parallele dei monti che sono a ponente, onde riconoscere di quando in quando se avvengano variazioni nell'altezza relativa. Ma più bramerei che tali linee di livelli si stabilissero in quei punti d'Italia, ove seguono frequenti scuotimenti e notevoli alterazioni alla superficie della terra! Sarebbe p. e. desiderabile che una linea di segnali decorresse da Montebaldo pel Bellunese al Cadore, ed alcun' altra comprendesse il Vesuvio. D'intorno all'Etna fu effettivamente condotta dal valente nostro socio, generale De Vecchi, e lungamente osservata: non ha però dato indizio d'alcun movimento particolare nella massa del monte, fatta sempre astrazione da quei moti che fossero comuni al monte ed alle contrade limitrofe in dipendenza da instabilità della corteccia della terra.

Anche le pioggie formano argomento di trattazione non breve nella fisica geografia. In poche contrade la quantità annuale delle pioggie fu calcolata con qualche esattezza, e fuori d'Europa lo fu solamente, dove agli scopi di scienza si aggiunse come alle Indie, nell'ovest degli Stati Uniti d'America, ecc., l'impulso potente di interessi locali. Ho poi dovuto io stesso convincermi che anche in alcuno dei grandi centri scientifici questa specie di osservazioni è od almeno era deplorabilmente trascurata. Però, non ostante le deficienze e le incertezze, abbondano nelle opere i calcoli della quantità complessiva delle pioggie sul mondo, come sui vari continenti. Si esprime del pari in cifre la quantità dell' evaporazione, della forza impiegata dalla natura nel sollevare le acque all'adeguata altezza ove i vapori si condensano in nubi, della massa che si converte in nevi, si solidifica in ghiacci, o si rinversa in fiumi. Tali calcoli sono bizzarri, ma pur sublimano la mente alla considerazione delle prodigiose forze che sono continuamente in azione nel sistema mondiale.

Se i monti, sollevando il gelido capo e le spalle nell'Oceano dell'at-

mosfera, vi agevolano il fenomeno delle precipitazioni delle acque, molto più lo accrescono se formano catene o barriere, le quali si attraversino al corso di venti spiranti dalle più calde contrade del mare.

Forse le elevate catene esercitano sulle molecole visibili ed invisibili, che sempre rinnovandosi nuotano loro d'intorno nell'alta atmosfera, anche una forza attrattiva. È arduo problema non abbastanza studiato finora.

Studiata invece da lungo tempo, provata da sommi fisici, e stata con ragioni desunte dalla struttura delle piante dimostrata, anche da me, in uno scritto speciale a norma d'amministrazione e governo, è l'influenza della vegetazione sul quantitativo delle pioggie. Ripetendo però negli ultimi anni e nei più recenti viaggi miei di Svezia e di Russia, le considerazioni sulla ricchezza delle acque che presentano già presso le scaturigini molti fiumi, nascenti in non elevate pianure nel mezzo di vaste foreste, dubitai che l'influenza degli alberi sui fenomeni acquei sia più grande che non fu finora indicato da altri e da me.

Per l'essere la quantità delle pioggie in dipendenza necessaria dalla evaporazione, essa decresce dall'equatore ai poli; ma il numero dei giorni piovosi aumenta in senso contrario. Per adequato cadono in equatore da dieci a dodici piedi d'acqua all'anno; ma sonovi località nelle Indie, alla Guiana e nelle Alte Amazzoni, dove per la direzione dei venti e l'opposizione delle vette gelate, cadono nel corso dell'anno perfino 40 e 50 piedi d'acqua. Vi sono invece contrade dove le pioggie sono scarse, o nulle. Anche di ciò i fisici danno facili, e per l'ordinario convincenti ragioni; non così però che invano si cerchi talvolta la spiegazione di eccezionali fenomeni. Così non comprendiamo perchè manchino assolutamente le pioggie in gran parte della valle inferiore del Nilo, mentre non mancano nubi, nè boschi, nè catene montive di mediocre elevazione, ed i venti spirano pressochè costanti da nord, ossia dal Mediterraneo, e piove non di rado ad Alessandria, e lungo il littorale adiacente.

Segue l'ampio argomento dei fiumi. I geografi paragonano l'ampiezza del tributario bacino, la lunghezza del corso, l'inclinazione del letto, e la forma della foce: segnano altresì l'epoca e l'altezza delle piene; ma non possono quasi mai indicare l'elemento da cui si dovrebbe desumere qual fiume sia maggiore di un altro, la quantità cioè delle acque da ciascuno portata nel periodo di un anno al mare. Le attuali cognizioni geografiche consentono di dare sui fiumi alcune indicazioni di sufficiente esattezza; ma pochi, perfino in Europa, assai pochi sono i fiumi, dei quali si fece esame accurato e continuo. Se l'Elba, il Weser, il Reno, la Schelda, il Tamigi, ecc., sono proporzionalmente ben noti, di quanti non abbiamo se non vaghe e generalissime idee! All'ingresso dei Romani nella Gallia cisalpina, già sorgevano sulle rive del Po, come sappiamo da Lucano, quelle immense arginature, a confronto delle quali le stesse piramidi egiziache sono piccole moli e breve fatica: almeno da venti secoli adunque sono schierate sul fiume la civiltà e la scienza, ed il Nestore degli idrografi europei, l'illustre Lombardini, nell'indefesso suo studio ha consunto la vita; eppure il Po non è sì conosciuto che non si debba desiderare di più, e giusta è la brama dei geografi che si attivassero in ogni colta contrada commissioni locali per l'esame esatto e costante dei fiumi.

Dallo studio del mondo inorganico il geografo fisico passa a quello degli esseri organizzati, e tosto gli si affaccia il problema più arduo, che in ogni tempo abbia occupato la mente dell'uomo. Che è la vita? Quali caratteri distinguono essenzialmente dagli esseri organizzati, ossia dai vegetali ed animali, l'inerte e passiva materia? Quando, dove e come apparvero gli esseri organizzati? Quali modificazioni subirono? Ne subiranno ancora? Tali problemi si affollano, si addensano, si moltiplicano; ma alla prima sorgente la mente dell'uomo non giunge, ed alla causa iniziale la ragione si offusca, e si tace. Newton, la cui quasi sovrumana intelligenza ha, penetrato sì addentro in tutto il creato confessava d'essere cieco davanti al misterio della prima ragione. Se Democrito ha divinato il sistema degli atomi, se Lavoisier, Berzelius e Dalton, lo hanno dimostrato, se Bruno intravide la vitalità universale, e Lamark, Darwin, Wallace, Huxley, ecc. con mirabile ingegno e dottrina ne rivelano l'indefinita metamorfosi, nessuno risale alla prima di tutte le cause. Questa è inaccessibile a noi, nè mai verrà l'uomo cui allude Virgilio, *qui potérit rerum cognoscere causas.*

Noi ignoriamo che sia la vita. Lo ignoriamo non altrimenti che non sappiamo che siano nell' essenza l'elettricità, il magnetismo, il calore, la luce, benchè rassembrino forze inerenti alla materia, latenti nella medesima, che si appalesano al verificarsi di condizioni speciali irreconoscibili a noi. Così è anche della gravitazione universale, e della molecolare. La intima assenza che attiva queste forze, le accelera, misura e governa, noi non la conosciamo. Ora, la vita, la conscia od inconscia energia dell'essere, è una di queste forze arcane; è una delle clandestine virtù della materia, che in circostanze ignorate si fa attiva e compare.

Scienza non v'è che produca, distrugga o vivifichi materia: la scienza non fa che scomporre, riunire, alterare la materia di forme. Gli elementi medesimi, o vogliam dire gli atomi stessi, compongono i corpi organizzati e gli inorganici, la terra, i pianeti, il sole, le nebulose. Gli esseri organici, dopo d'avere per alcun tempo esercitato quell'energia che chiamiamo la vita, ed unificato a sè stessi, identificato alla loro vita, altri elementi inorganici, perdono quella speciale virtù d'esistenza; e rendono i loro elementi alla massa inorganica, che poi variando con vicenda perpetua, in altre forme riappare o rivive. Questa metamorfosi è talvolta seguita e dimostrata ne' suoi passaggi, periodi e modi dalla chimica, che fra tutte le scienze è forse quella che a dì nostri ha progredito di più, ma non è da essa intimamente compresa.

Ascrivendo anche la vita alle attribuzioni della materia, i filosofi naturalisti, volenti o no, riconoscono bensì che la materia non può essere causa a sè stessa, ma credono che qualunque ne sia stata l'origine, essa sorse quale la vediamo, ossia colle attribuzioni o potenze che si manifestano e perpetuano secondo le circostanze nella medesima. I filosofi non ammettono quindi nè una serie indefinita di atti singoli di creazione per ciascuna specie di esseri, che furono o sono attualmente dotati di vita; nè un sistema di creazioni separate delle specie che non vissero simultaneamente, ma successivamente, come la paleontologia comprova; e nemmeno un sistema di creazioni di specie nell' ordine dei tempi geologici, perchè v'ha pur sempre un nesso o carattere di continuità, che rivela la

cognazione e progressione della specie, il quale carattere è poi evidente in molte, p. e. nelle innumerevoli famiglie delle ammoniti, che vissero certamente per varî periodi geologici di durata incalcolabile.

Quella cognazione di caratteri nei vegetali ed animali, il graduato loro cambiamento e trapasso dall' una nell' altra forma, i sorprendenti effetti ottenuti anche dall' uomo applicando l'industria a perfezionare gli animali domestici e le piante coltivate, e le modificazioni che per sola opera di natura seguono negli uni e nelle altre in lunghi o corti periodi col variare di luoghi e di climi, hanno altresì guidato i naturalisti, e Darwin, l'antesignano di tutti, dapprima a dubitare della perpetuità della specie, e poscia a negarla, ed a stabilire invece, che le varietà, per opera della natura medesima, possono ereditarsi, e nel lunghissimo corso dei tempi accrescersi, e dar luogo a forme o specie diverse. Anzi, secondo Darwin, non esisterebbero nemmeno le specie, se per specie si intendono differenze assolute e perpetue, nè vi sarebbero tipi inalterabili, ma soltanto costanza di vitale energia sotto forme mutevoli. Tali opinioni, esposte con apparato prodigioso di osservazioni e di fatti, ottennero l'adesione dei più grandi naturalisti d'ogni paese, pochi eccettuati, e fra questi Agassiz.

È facile comprendere quanto queste idee contrastino alle antiche opinioni, ed anche alle più venerate credenze dell'uomo. Quel duello fra la fede e la scienza, fra l'osservazione e l'autorità di cui ho fatto già cenno, divenne accanito, e ne furono scosse ed allarmate anche persone amiche della scienza e per nulla retrive.

Quanto a me, non oserò discendere sul terreno ove i più forti Titani della scienza sì aspramente combattono. Certamente le darwiniane dottrine hanno sobbalzato, ed in parte rovesciato l'antico edificio scientifico. Colla fecondazione di piante operata da insetti, colla eterizzazione di altre, con quelle che sono carnivore, col loro sonno ecc., la barriera che finora inesorabilmente divise gli animali e le piante, va in isfascio e rottami, e siccome anche l' uomo, già costituente una specie riservata ed esclusiva, viene dai naturalisti sottoposto alla legge comune della variazione o plasticità della fauna, così fu preparato lo sdrucciolo, a conseguenze dalle quali ogni timorata coscienza rifugge.

Che fare però? Quest' è il destino degli studî. O rinunciare alla scienza, od accettarne le deduzioni, almeno fin quando non sia dimostrato il contrario. Può dirsi in serio argomento ciò che un bizzarro cervello diceva del mondo seminato di guai: — Venire al mondo, è venire a penitenza, e chi non è disposto a soffrire, non ci nasca —. La scienza non può farsi nè immobile, nè cieca, nè ancella: essa vuole e difende il diritto d'osservazione e d'esame, e non sottopone all'altrui interdetto l'umana ragione: il campo cosmologico non è aperto alla sola teologia, e chiuso alle altre dottrine.

Per verità Darwin è un atleta di forza terribile, nè dopo Newton nessuno presentò sull' umano intelletto, sul sistema mondiale un' idea più grande. Nelle sue opere, che l'una sull'altra si incalzano, egli si avanza circondato da una falange di fatti: non si effonde in eloquenza che sostituisca i movimenti oratorî al giudizio: non si adira per astiosi assalti giammai; ma pertinace e freddo procede come ghiacciaio che tritura e

solca le rupi granitiche, facendone polvere nel suo cammino. Per lui non vi sono credenze infallibili: pare talvolta che tale consideri nemmeno la propria, tanto è lo studio che pone ad esaminarla, e censurare sè stesso ovunque non sembri inconcussa.

Tale è Darwin, e tale la sua dottrina, che ha già mirabilmente accresciuto la dovizia dei fatti, allargato la visione degli stessi, e sospinto a meditazione gli ingegni. Se però questa dottrina incriminata, che realmente è probabile sia per essere in parte modificata col tempo, verrà dimostrata nelle principali deduzioni fallace, l'età futura la respingerà, come la nostra ha respinto il disco terrestre di Omero, i cicli di Tolomeo, i quattro elementi, l'astrologia e l'acqua risalente nei tubi per l'orrore del vuoto. Intanto anche a fronte dell'audace dottrina la veneranda morale incrollabile sta, come sta incrollabile l'idea di un Essere onnipotente autore di tutto.

Lasciato il dominio della filosofia naturale, si apre la trattazione della distribuzione attuale dei vegetali ed animali sulla superficie del globo. In generale il loro numero, e così pure il loro sviluppo decresce collo scemare del calore, ossia colle latitudini e colle elevazioni, ma certi vegetali vivono ben anche di mezzo alle nevi. L'umidità e la luce esercitano pure una potente influenza sulla vegetazione, anzi questa non cessa totalmente se non nei luoghi ove manca del tutto l'umidità. Col mancare delle vegetazioni di certe specie di esse spariscono anche gli animali che hanno particolare nutrimento da loro, ma varie specie si modificano alquanto secondo le nuove condizioni dei climi, mentre taluna, il *condor* p. e., per cause non tutte riconoscibili, tiene pertinacemente a conservarsi nella antica sua patria.

La flora e la fauna dei mari sono naturalmente meno note che non le terrestri, e meno ancora lo sono le viventi nel profondo delle acque, ma anche la flora e la fauna marittima come la terrestre, stanno in rapporto fra loro, e colla temperatura. E poichè la temperatura dei mari non dipende prossimamente dalla latitudine, ma dalla legge staticotermometrica della profondità, così si avrebbe a presumere l'esistenza delle medesime specie a profondità eguali o poco diverse in tutta l'ampiezza delle acque comunicanti per vaste e libere vie fra loro. Si ravvisa infatti, specialmente nei cetacei anche in regioni lontane, se non l'identità, l'omogeneità delle specie. Ma nei mari, non altrimenti che in terra, si rileva dalla varietà della fauna e della flora in regioni differenti, che altre cause per lo più ignote influiscono sulle condizioni di vita, e quanto alla flora, Hooker esaminandone i caratteri, ha creduto di poterla, allo stato delle cognizioni attuali, distinguere in dieci regioni.

Di molta utilità per gli studi della biologia marittima fu la preziosa introduzione degli acquarî, che desidererem[illegible]o così numerosi e grandi in Italia come altrove lo sono.

Gli autori ci indicano il numero delle specie dei vegetali ed animali sul mondo, od in vasti continenti, mari e regioni, ma il risultato d'ogni esplorazione la manifesta maggiore della presunta dapprima. Chi p. e. avrebbe supposto che Agassiz, nel solo corso inferiore delle Amazzoni, troverebbe l'ittiologia più ricca di specie che non risulti esserlo quella

dell'Atlantico intiero? E quanto nei viaggi più recenti non furono meravigliati i botanici dell' inesausta dovizie di nuove piante che incontravano in diverse contrade dell'Africa australe, delle Indie e della Malesia!

All'uomo si destina di regola da tutti gli scrittori una trattazione speciale. L'epoca prima della sua apparizione sul globo è ignota, ma appare più antica delle ultime grandi variazioni avvenute sulla superficie terrestre: certamente egli viveva nel periodo quaternario, ma è incerto se vivesse nel terziario. Molti scrittori distinguono il periodo dell'uomo primitivo o selvaggio, da quello dell'uomo intellettuale, ed adducono ipotesi, che non incominciano ad avere qualche base se non all' età così detta della *pietra*, per la quale hanno appoggio di prove nelle armi, utensili, palafitte di abitazioni, che già inosservate, sono adesso rintracciate e scoperte specialmente nelle caverne e nei siti lacustri in Europa, e quasi generalmente sul globo.

Naturalisti e geografi distinguono in seguito, e classificano gli uomini secondo le razze, alle quali sembrano appartenere. In ciò fare molti si appoggiano ad esterni caratteri, come al colore, altri a differenze nel cranio, ed in generale a varietà nell'osteologia: non si accordano però mai nè gli uni nè gli altri, sui veri caratteri fondamentali delle famiglie e razze, ravvisando taluno la razza, dove altri non vede che l'accidente o varietà. Comparando infatti fra loro gli scrittori più celebri, troviamo che Virey non ammette se non due sole razze d'uomini, e Jaquinet, ed Ansted ne indicano tre. Kant ne novera quattro, Blumenbach cinque, Buffon sei, Agassiz otto, Bory St. Vincent quindici, Crawfurd sessanta e Burke sessantatre. Tutti poi disputano se le razze siano primigenie, ed egualmente o disegualmente antiche. In tante dissonanze si manifesta la incertezza della dottrina e provasi l' inclinazione a lasciarla per seguire piuttosto gli arditi principî proclamati da Darvin.

L'ultima fatica della geografia scientifica è destinata all'azione esercitata sulla natura dall'uomo. I fatti che la provano furono esposti con dovizie di giudiziosa dottrina da Ansted, dalla Somerville, da Marsh, e potrebbero agevolmente moltiplicarsi assai più. La superficie di intiere contrade ne fu modificata di guisa che spesso il botanico si lagna che non può ravvisare le vestigia della vegetazione primitiva, ed il geologo appena ritrova poca parte dei massi erratici scomparsi sotto l'assiduo scalpello. Come gli Arabi importarono il cammello per migliaia di leghe lungi dalle prime sue sedi, gli Europei introdussero gli utili animali in America ed Australia, copersero le Antille d'una vegetazione indiana, e viceversa donarono alle Indie le vegetazioni antillesi e del Messico. Noi stessi in tempi antichi e moderni abbiamo educato le ritrose spatriate radici di tutti i continenti, ad accrescere la nostra ricchezza, ne v'ha adesso in Europa paese che non conti fra le produzioni primarie, molte di quelle che la natura aveva collocato in continenti diversi.

Se non che l'opera utile delle indigenazioni, da cui tante meraviglie già si ottennero nell'economia del mondo, è ben lungi dall'avere toccato i suoi estremi confini. Dovunque i botanici ci additano nuovi alberi più atti a solidificare le dune del mare, a sanare regioni, a fertilizzare le lande arenose ed asciutte, ed a rinnovare l'ammanto selvoso dei monti.

E la quantità delle piante alimentari, tessili o coloranti, e la quantità di quelle oleacee o gommifere, o meglio opportune a soddisfare le multiformi esigenze dell' industria, del piacere e del commodo, cresce a dismisura se si esaminano le molte opere che specialmente in Australia e nelle Indie si pubblicarono, onde far conoscere le proprietà utili delle piante, che hanno vita spontanea in ciascuna di quelle contrade. Noi ameremmo che tali opere speciali d'economia botanica si imitassero in ogni paese, e si avesse così prontamente sott' occhio, quanto le singole regioni dell'estero possano contribuire colle indigenazioni alla nostra, ed universale ricchezza. Certamente la differenza dei climi può in cento casi opporre invincibile ostacolo, ed in altri, l'impedimento può sorgere dalle particolari condizioni agrarie di ciascuna località. Anche sciolto felicemente il problema botanico, rimane a sciogliersi il problema economico, ossia l'agrario e commerciale, e questo è arduo problema non meno del primo. Ma a tale intento, non abbiamo noi stabilimenti speciali? Le prime prove spettano agli Istituti botanici, e le seconde agli agrarî. E tale è la massa degli utili vegetali offerti alla scelta, e tale la varietà dei climi in quei paesi che, come l'Italia, si divallano in larghe pianure, s'alzano in elevate catene, s'aprono al mare, si immergono in bacini palustri, che anche nella meno favorevole ipotesi, potrebbe sempre aversi risultato importante dall' intelligente attività. Son molte le piante economicamente più utili del caffè e del thè? Or bene, se Piaggia vedeva in Abissinia, il caffè prosperare a 4000 piedi sul livello del mare, se il thè nella China a 36 gradi di latitudine si coltiva con gran successo sui monti, non è sperabile che almeno sotto il rapporto del clima, queste piante possano coltivarsi in alcune parti d'Italia? E non vale la prova?

Con queste considerazioni, e con giudiziose proposte dovrebbe a parermio, completarsi ogni trattato sulla modificazione benefica che può sulla natura esercitarsi dall'azione dell'uomo.

Del programma che m'aveva tracciato, non toccai che i punti culminanti; eppure m'avvedo che ho oltrepassato i confini di dovere e tolleranza. Nell'esame delle opere che mi furono di base e di scorta al discorso, un doloroso riflesso m'occorse. Quante delle più pure glorie italiane sono obbliate, od usurpate dall'estero! La vera culla di quasi tutte le scienze fu la Grecia nell'antichissima età, e poscia in Italia ripullularono i germi della seconda, ossia della più splendida, e certamente imperitura civiltà. Siamo abbastanza gelosi a conservare e difendere sì gran tesoro di gloria italiana?

Dovunque, in Europa si innalzano in bronzo od in marmo monumenti di onore ad uomini che hanno fondato o promosso le scienze; eppure non è coi monumenti che meglio la gloria di un uomo si spande ed eterna. Luigi II di Baviera, con milioni di fiorini ha costrutto il Walhalla, mausoleo generale delle glorie germaniche. Le ha così assicurate, cresciute? Di nulla, o di poco. Massimiliano II invece era già venuto in più giusto pensiero. Destinata una somma ben cento volte minore, commise a varî Tedeschi di somma dottrina, di scrivere la storia delle scienze. Alcune se ne scrissero, p. e. la storia della geografia, e gli autori ponendo nelle opere coll'ingegno e la dottrina, anche l'ambizione di patria,

evocarono in luce quant'eravi di latente, discusso od incerto nei primi baleni scientifici che apparvero sull' orizzonte germanico, o devono le scienze fisiche, le legali e le arti agli insegnanti Tedeschi migrati in Italia, in Inghilterra ed in Francia. Vorrei che anche da noi si rintracciassero, proclamassero, assicurassero così, in perpetuo le gloriose origini della scienza italiana. Non ci fu p. e. contestata, e per poco non tolta, la gloria di Guitton d'Arezzo, e quella del Cesalpino? Chi rende nell'estero a Panfilo Gastaldi l'onore d'avere inventato i caratteri mobili per la stampa, ed a Brocchi d'avere fondato la geologia scientifica? Non erasi dimenticato che Beltrame fu il vero scopritore delle sorgenti del Misissipi, e non ci fu contrastata in Scandinavia la gloria dei Zeno, ed in Francia perfino quella di Colombo?

Grandi avi vantiamo, e la Dio mercè non è spenta la specie. Eppure chi non si fa cieco degli occhi, vede che la notizia e la stima dei dotti non è abbastanza generale fra noi, e quindi alla loro voce e consiglio non risponde pronta ed efficace l'eco delle masse popolari.

Mancano tuttora in Italia le private e potenti Società d'astronomia, geologia e botanica: ci mancano le grandi Società di acclimatizzazione: non abbiamo nè l'Associazione britannica, nè l'Associazione francese, nè i fondi cospicui che entrambe annualmente dispongono a promozione di scienza. Abbondano, è vero, gli Istituti governativi, ma voi sapete, e ne avete in più casi la prova, che gli studî non affidati all'iniziativa, allo zelo, al sapere di società nazionali, sovente s'allentano, s'arrestano, e pur avendo apparenza di vita, sono ingloriosi ed inerti. La stessa quantità di tali stabilimenti ci nuoce: quanto s'accresce all'estensione, si sottrae all'intensità: gli studî fisici, oggidì richiedono grandi Istituti, e per essi la concentrazione dei mezzi: senza di ciò, si ha forse soverchio numero di stabilimenti d'umile educazione pei giovani, ma non vi sono Istituti pei provetti in dottrina, e pel progresso scientifico.

Ma come raccogliere i mezzi? I dotti non li possiedono: è legge antica per loro, e legge perpetua, che ricchezza e scienza non hanno insieme residenza. I Governi devono averli dal popolo, e col consenso del popolo. Bisogna dunque influire sul popolo, adescarlo a concorso. Leve potenti sovr'esso sono il piacere e l'utilità. Ma non infondono piacere le scienze se non alle menti più elette, e dopo molt'anni consumati ad apprenderle. L' idea dell'utile invece è nel sentimento di tutti, anzi la tiepidezza crescente per gli studî della classica antichità deriva dall'opinione diffusa, che quegli studi, meno dei matematici e fisici, giovino all'universale benessere. Vi è qualche aberrazione ed eccesso nel giudicare così, ma pure l'idea si fonda nel vero. Che dunque deve farsi da noi? Abbiamo a divulgare che le scienze non sono vano fogliame, non ornamento d'intelletti ed orgoglio, ma madri d'industria, di navigazione e commercio, ed inesauste sorgenti d'utilità e ricchezza. Quali tesori possiamo ancora desumere dai vegetali stranieri, e quali dalle lontane pescagioni marittime! Fors'anche la terra che calchiamo, racchiude in larghi bacini, e sollevabili in copiose sorgenti, quegli olii che sono per l'America di sì grande ricchezza, e vediamo noi pure in cento luoghi apparire spontanei sebbene in piccola quantità: fors'anche vi giacciono tuttora ignorate da noi, quelle

selve incarbonite, preziose più di qualsiasi vena d'oro, senza le quali Vulcano nega i prodigi d'industria, e Mercurio quelli della celerità. I nostri terreni non sono ancora esplorati abbastanza, da dar luogo alla sfiducia, ed accogliere come vero il triste vaticinio dei geologi, che strati carboniferi non possano finalmente ritrovarsi in Italia.

Vi è un adagio volgare e scherzevole, che non so nel caso attuale tacere: — Mostrate a tutto il mondo la borsa, e sarà tutto cristiano —. La nostra Società era ristretta e povera finchè lottò colla malferma opinione della sua positiva utilità. Già l'idea allignò, ed i mille ci danno vigore, e troviamo i Mecenati nei Telfener. Possiamo avere nelle cattoliche missioni un ausiliario potente, ed esse possono procurarselo in noi. E se le medesime colla conveniente preparazione della loro gioventù anche ai servigi propriamente civili e scientifici che si hanno di mira nel maggior numero delle missioni evangeliche, avranno generalizzato in ogni classe di genti l'idea della loro sociale utilità, le rendite annue delle oblazioni cattoliche non si arresteranno alla somma di soli sei milioni, mentre quelle delle evangeliche sono del doppio più elevate, e forse del triplo.

Mostriamo che l'utilità è identificata alla scienza, e non avremo l'inopia dei mezzi. Siamo forse la sola Società unitaria, e certamente la più numerosa in Italia; sorgeranno da noi, o vivranno d'una sola vita con noi le colonie minervali che mancano, e più gagliardamente concorreremo a risolvere coll'osservazione e la ponderazione dei fatti, i tanti problemi che in ogni suo ramo presenta, come abbiamo veduto, la geografia scientifica. Nè pel favore alle scienze scemerà il culto delle lettere, che anzi avrà migliore indirizzo ed impulso più vigoroso l'estetica italiana in ogni più dolce e più cara manifestazione del pensiero e dell'arte. Non siamo tementi che dove la scienza severa si avanzi, si arretri l'estetica. L'Italia è l'Eden dell'Europa, ed il Museo del mondo: sente che ha bisogno, non solo di Galileo e di Volta, ma anche di Dante, dell'Ariosto, di Raffaello e di Verdi!

Ed ora io prendo commiato da voi. Che la Società sarà sempre degna dell'Italia, io non sono profeta, ma veggente. Questa certezza rallegra i tardi miei giorni, e mi darà vigore di studî fin quando non mi sorgerà più il sole, e non altra memoria resterà di me, se non l'effigie che odo volete porre in quest'aula. Se la porrete a segno di onore, la troppo generosa benevolenza vi avrà tratto in inganno: se la porrete a testimonio che ho amato gli studî e la Società italiana, sarete nel vero.

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA
DEL CAMMELLO (1)

del professore LUIGI LOMBARDINI

—

La sentenza antica, e pure oggidì generalmente accolta per vera, che l'Africa è patria originale ed unica del cammello unigibbo *(Camelus dromedarius)*, e l'Asia di quello bigibbo *(C. bactrianus. Linneo)* non si può accogliere senza esame; perocchè, essendo incontrastabile, in quest' ultima parte del globo entrambi trovarsi frammisti, resta ancora a decidere quale procedimento abbiano seguìto le due supposte specie nella loro diffusione per climi talora assai diversi. Chi voglia mettere in chiaro siffatto procedimento ha d' uopo di stabilire con precisione e rendersi famigliari i tipi venuti fuori dalle specie medesime, e famigliari altresì le condizioni dei luoghi ove gli stessi tipi si sono formati. Con tale intendimento io piglio quì a discorrere le varie parti dei paesi ove il cammello vive da tempo immemorabile, o s'è introdotto sia per istinto naturale, sia per volere degli uomini.

Conviene però rammentare che le circoscrizioni territoriali o storiche o politiche dell'Africa e dell'Asia, sono assai spesso male definite e inchiudono climi diversi. Oltre a ciò vivono in esse frammisti popoli di varia stirpe e con differente grado di civiltà, i quali popoli usano ciascuno maniere particolari e talora anco opposte di cultura del suolo e di allevamento del bestiame. Cosicchè nell'esame dei tipi del cammello, a volere attenersi alle sopraddette circoscrizioni, si rischierebbe d'attribuirne parecchi a chi meno conviene. Per la qual cosa nel fare l'inventario di cotali tipi procurerò di rapportarli, ove sia possibile, alle condizioni del clima nel quale sono sorti, e a quella parte degli abitanti d'una zona d' allevamento che meglio ne cura la conservazione; ponendo ogni diligenza a non pigliare per prodotto di un luogo quello che ci viene d' altronde importato.

(1) Dobbiamo la presente Memoria alla cortesia del prof. L. Lombardini, della Università di Pisa. Egli si occupa da molto tempo di una monografia sull'argomento: *dei Cammelli ed in ispecie di quelli custoditi nelle cascine di S. Rossore*, e ci procurò, dietro nostra preghiera, questo sunto del Capitolo III e di parte del VI del lavoro maggiore, ch'egli pubblicherà fra breve N. d. R.).

Africa. — Il cammello, al pari di ogni altro animale domestico, assume particolari sembianze, non solo a cagione dei vari climi, ma ancora delle qualità del suolo, del cibo e dell'industria dell'uomo. Uno fra i moltissimi esempi di questo suo acconciarsi alle più diverse condizioni d'esistenza ci è pôrto dalle varietà dell'Africa settentrionale, le quali per essere alimentate in luoghi fertili si distinguono da tutte quelle di altre parti d'Africa, per la rozzezza delle forme, la corpulenza, la forza muscolare e la tardità dei movimenti.

Gli autori non sono tutti concordi rispetto al numero di queste varietà allevate nel basso Egitto; alcuni dubitano perfino se possa affermarsi che vi sia colà vero allevamento del cammello. Tenendo conto di ciò che gli autori dicono a questo proposito, si può conchiudere nel tutto assieme i cammelli dell'Egitto esser grossi e pesanti e più che altro da soma. La qual cosa non toglie si possano adoperare i meno corpulenti all'uso della sella per viaggi non molto celeri, come sono quelli intrapresi ogni anno dai pellegrini che recansi a visitare la tomba del profeta.

Nel territorio di *Tripoli* che in buona parte è mal proprio alla coltura, i cammelli s'incontrano tuttavia non radi, e il loro allevamento, insieme a quello dei bovi, dei bufali, dei cavalli e delle pecore, rappresenta una tra le principali occupazioni della popolazione nomade. Però dalla parte di Barka, cioè da quella che confina con l'Egitto, v'è scarsezza di pasture, quindi non si allevano animali. Onde gli abitanti procacciansi i cammelli ed i montoni scambiando con quelli i prodotti del proprio territorio, come riso, datteri, olio, zafferano, ecc. A Tripoli fanno capo le carovane provenienti dal sud, e s'apparecchiano alcune di quelle che volgonsi a quest'ultima parte dell'Africa. — Parrebbe adunque che per lo meno v'avesse a prevalere il cammello da soma; tanto più che una parte, sebbene piccola, della popolazione soggetta alla reggenza tripolitana è sedentaria e quindi giovasi assai più del grosso cammello da basto.

Lo Stato di *Tunisi* non differisce gran tratto da quello di Tripoli nè pel numero relativo dei cammelli, nè per le qualità di questi, che in generale mostransi appropriate più che altro al basto.

L'*Algeria* alimenta essa pure molti cammelli che in generale distinguonsi in due gruppi; uno dei cammelli comuni, l'altro dei dromedari. Il primo gruppo comprende gli animali da soma, che d'ordinario sono custoditi dai Cabili sedentari e da altri Berberi; i quali antepongono alla vita girovaga il lavoro regolare e tranquillo dei campi, e le arti ordinarie. Il secondo gruppo inchiude gli animali da cavalcatura, che per lo più sono posseduti dagli Arabi beduini, a cui si confà più delle occupazioni casalinghe, l'ozio ed il vagabondaggio.

Giova avvertire che ambidue i gruppi qui designati appartengono al così detto cammello comune da carovane; e differiscono in questo solo tra loro, che gl'individui dell'uno sono alquanto più piccoli di quelli dell'altro. Onde s'ha da tener per fermo che lo stato d'Algeria propriamente detto possiede soltanto cammelli da carico; se non chè li possiede in grandissima copia.

Infine nell'impero del *Marocco*, cioè al limite occidentale della zona delle pioggie invernali, il cammello comune da soma rappresenta molta parte della ricchezza dei campagnoli. Quivi infatti l'agricoltura, se non è sempre molto razionale, si pratica da molti; ed il cammello, assieme al bove, al cavallo ed all'asino, è divenuto utile istrumento d'economia rurale. Nelle provincie del mezzogiorno questo animale è adoperato come da noi il bove ed il cavallo, a tirare l' aratro. Inoltre v'è da porre in conto quelli di cui si giovano le carovane moventi ogni anno dalle varie provincie dell'impero, verso la Mecca da una parte, e verso il Sudan dall'altra.

È noto generalmente che la zona marittima dell'Africa settentrionale, zona delle pioggie invernali, si congiunge al gran Sahara per intermezzo del *Belad-el-Gerid*, o paese dei datteri. Il quale, sebbene come il Sahara non sia mai innaffiato dalle pioggie, offre condizioni agricole sue proprie pel solo fatto d'esser vicino alla sopraddetta zona. E per fermo l' acqua che durante l'inverno cade sopra a' pendî meridionali dell'Atlante, scola sulle steppe sabbiose di quel paese, ove d'ordinario s' infiltra e dispare. Ma assai volte, dopo percorso un tragitto sotterraneo più o meno lungo, torna di nuovo alla superficie formandovi ruscelli, sorgenti o laghi attorno ai quali crescono piante erbacee o d'altra maniera; onde si compone nel tutto assieme ciò che gli Arabi denominano una Uah, o come diciamo noi Oasi. Vicino a queste Oasi s'aggruppano popolazioni diverse, le quali ne coltivano il terreno per tal modo divenuto fertile; e il grado d'agiatezza di queste popolazioni dipende in buona parte dalla quantità o dalla estensione delle Oasi nel tratto di paese da esse occupato. In generale le più ricche popolazioni posseggono anco un numero d'animali relativamente maggiore, in specie cammelli. A tenore degli autori che hanno descritto le popolazioni medesime, s'incontrano differenze notevolissime in questo rispetto, non solo tra le varie tribù stabilite in un distretto, ma altresì tra le frazioni in cui una stessa tribù è alcune volte spartita. Onde la cifra anco approssimativa di questi animali nelle varie regioni del *Belad-el-Gerid*, male si potrebbe trarre fuori. Tuttavia essi ci lasciano sempre credere che anco il tratto di paese del quale ora si parla, abbia da offrire di cosiffatti animali, in specie di que' grossi da soma, o come altri dicono da carovana. Meno scarse notizie ci sono porte rispetto alla parte del *Belad-el-Gerid* che circoscrive a mezzodì i possedimenti francesi d'Algeria. In essa i popoli berberi, e gli Arabi, ma più questi che quelli, posseggono cammelli ed altri animali domestici in copia così grande che sarebbe forse impossibile stabilirne le cifre, fossero anco approssimative.

Passando frattanto a dire dei cammelli allevati nell' estremo tratto orientale del *Belad-el-Gerid*, quello cioè che si connette con le due reggenze di Tunisi e di Tripoli, sembra che siffatti animali vi s'appalesino, come dentro a' confini dei due paesi, assai scarsi e d'un solo tipo. Questo tipo che è il comune da soma, supplisce ai bisogni dell'agricoltura e del commercio, in specie a quello fatto col mezzo di carovane.

Mi sembra quasi superfluo il ricordare come il deserto centrale dell'Africa sia in molta parte occupato dalle tribù nomadi dei Tuareg, le

quali dal rialto del Gebel Oggar, ove hanno il principale rifugio, si muovono in continue scorrerie verso le strade percorse dalle carovane; e queste assalgono e derubano, se non abbiano comprata la loro protezione a prezzo d'oro. Siffatte tribù di briganti sono ricche per numerose mandre di cammelli, e di quella razza di pecore senza lana che si distingue per la enorme coda. Per quanto io sappia non è detto in nessuno scrittore qual parte di tale ricchezza rappresentino i cammelli. Ma la deve di certo essere ragguardevole, se è vero che i Tuareg, montati sui migliori cammelli, assalgono talvolta in millecinquecento a duemila le carovane da essi prima spiate. Posseggono una sola varietà di questi animali; ma ell'è la più bella, la più nobile e pregiata di quante se ne incontrano in Africa. Essi le hanno dato il nome di *Mahari*. Il Mahari ha una grande attitudine al correre; e può fare al trotto sessanta leghe al giorno, e perdurare così diversi giorni di seguito. Gli Arabi lo dicono più veloce del cavallo; se questo non è assolutamente vero, è incontrastato però che resiste nella corsa più del cavallo senza bisogno di riposo.

Nell' *Oceano Atlantico* all'ovest del grande Sahara, s'incontra il cammello nelle isole; infatti Al. Humboldt trovò cammelli bianchi vicino alla città di Laguna nell'isola di Teneriffa, circa 2000 piedi sopra al livello del mare. Essi erano adoperati nei trasporti delle merci, dalla dogana ai magazzini dei mercanti (1). Questi animali dovevano essere stati introdotti nell'isola da molto tempo, perchè Tommaso Nicols (2) nella sua descrizione delle isole Canarie pubblicata l'anno 1560, cita Linschoten (3) come quegli che tra gli animali alimentati in esse isole conta anco i cammelli. Omboni (4) dice, gli Spagnoli che vollero trasportare cammelli al Perù li deposero prima alle isole Canarie; sicchè pare vi fossero recati sul principio del secolo decimoquinto. Isidoro Geoffroy Saint' Hilaire (5) determina un po' meglio questa data indicando Giovanni Béthencourt come quegli che trasportò i cammelli in dette isole. Si sa infatti che Béthencourt, il quale era ciambellano di Carlo VI di Francia, si fece cedere i diritti del Re di Castiglia sulle Canarie, ove andò nel 1402 e vi rimase fino al 1406.

Ad oriente del Sahara, cioè nella *Libia*, v'hanno pure cammelli; e le due o tre varietà in cui possono spartirsi non sono altro che modificazioni o del Mahari custodito nel vicino Sahara, o del Bischarino nubico.

Al sud del grande Sahara, e in tutto il vasto e non per anco ben definito territorio del *Sudan*, nella zona delle pioggie estive, s'incontrano nuove varietà del cammello, che rappresentano quasi esclusivamente gli animali da trasporto di quelle remote contrade, le quali fanno un commercio attivissimo con l'Africa settentrionale; onde è a credere che ognuna di esse varietà abbia ad inchiudere grande numero d'individui.

Il traffico di questi animali si fa d'ordinario nei luoghi stessi ove ap-

(1) *Ritter*: Erdkunde, vol. X'II, pag 729.

(2) Hist. gén. des voyages, tom. II. Descript. des Isles Canaries, liv. V, pag. 231 — Paris, Didot, 1746.

(3) Voyages des Hollandois, vol. I, pag. 96.

(4) Viaggio nell'Africa occidentale — Milano, 1846, pag. 174.

(5) Acclimatation et domestication des animaux utiles — Paris, 1861, p. 22, note 3 me

parecchiansi le carovane che hanno a recare le mercanzie acquistate nelle varie regioni del Sudan, o sulle coste dell'Atlantico, o su quelle del Mediterraneo e del mar Rosso. I più assidui incettatori di cammelli per l'uso sopra enunciato, sono i Tuareg del gran Sahara e gli Arabi di Fez dal lato occidentale; gli arabi del Fessan, di Tunisi e di Tripoli nel centro; quelli del Cairo dal lato orientale. Il conte d'Escayrac De Lauture (1) enumera le vie commerciali del Sudan, e tutte le città di questa zona d'onde muovono le sopraddette carovane. Io ne accenno qui soltanto le principali, procedendo da ponente a levante. Esse sono Tombuctu e Sackatu nel Sudan orientale; Kouka e Wara nel Sudan centrale; Cobé e Sennaar nel Sudan orientale. I cammelli messi in vendita a Tombuctu provengono d'ordinario da una parte della Nigrizia Senegambica e dall'impero dei Fellatha. A Kuka sono recate dal territorio di Bagherme o Baghermi; a Wara da quello di Waday; a Cobé dal Darfur; a Sennaar dallo stato del medesimo nome e da altri luoghi che indicherò tra poco. Tutti questi animali insieme alle carovane di cui soprattutto rappresentano gli istrumenti di trasporto, fanno poi capo per vie diverse (2) a Mogador, a Tripoli, ad Algeri ed all'Egitto; nei quali luoghi vanno in parte venduti. Sarebbe qui fuori di luogo riferire le descrizioni di tutte le indicate carovane, quali ce le porgono i vari scrittori. Pel nostro intento basta che si sappia come quella del Darfur ogni anno giunge in Egitto con tal numero di cammelli da ammontare alle volte a quindicimila individui. E l'altra del Sennaar, che fa il medesimo viaggio tre volte in egual tempo, mette in vendita ogni volta circa millecinquecento cammelli, oltre quelli che riconduce seco. E notisi che i Sennaariani hanno per abitudine di scambiare i cammelli nel proprio paese, con ogni maniera di mercanzie (3).

Sebbene il territorio del *Sudan* non sia come dissi, ancora nettamente definito in special modo dalla parte del suo confine meridionale, tuttavia s'ammette generalmente per tale confine il tratto che separa la zona delle pioggie estive o subtropiche, da quella delle pioggie continue tropiche. Ora il cammello abbonda nel basso Sudan che è prossimo al deserto di Sahara, diviene alquanto raro nel Sudan alto, e non s'incontra più in tutta la regione che dall'Equatore s'estende fino al Capo di Buona Speranza. Però si trovano nel tratto medesimo molti grandi mammiferi in istato selvaggio, come il bove, il bufalo, parecchie varietà di antilopi e anco la giraffa; la quale, per essere zoologicamente affine al cammello, si considera da molti qual forma animale che ne tiene le veci nelle terre del mezzogiorno. Ma siffatta maniera di giudizio vuolsi accogliere con riserbo, come quella che ci trarrebbe ad ammettere, il cammello essersi arrestato tra il 15° e il 10° di latitudine nord, oltre i quali non trovò più condizioni appropriate alla sua esistenza. Bene è vero che diversi autori sembrano disposti a pensare in tal guisa; e tra essi

(1) Le désert et le Soudan, p. 557-561.

(2) Vedi la carta indicante la distribuzione geografica del Cammello, in fine.

(3) Sur les carovanes qui arrivent du Royaume de Darfurth. Par *Joseph Lapaneuse.* « Mém. sur l'Égypte, » partie II, tom. IV — Paris, an. IX, p. 72 e seg.

il Ritter (1) dove intesse la storia generale del cammello, racconta come questo animale abbia fatto mala prova nel Congo in cui si tentò d'introdurlo; e ciò perchè non potè acconciarsi al terreno grasso di quel luogo, s'ammalò nei piedi, divenne pigro e incapace di resistere a lunghi viaggi. Inoltre lo stesso Ritter cita la osservazione del capitano Gordon (2), cioè che nel Timani e in Solimana c'erano cavalli di belle forme e numerose mandre di bovi, ma non cammelli. E poichè aveva innanzi ricordato come questi animali siano esclusi da tutte le zone abitate dai popoli negri propriamente detti, insino al Senegal, conchiude, il confine meridionale, o come egli stesso dice il *regno del cammello* finire al fiume Yeu, ove si comincia a trovare il bove, vale a dire nel Sudan. Siffatto giudizio sarebbe anco convalidato da osservazioni recentissime. Il Rohlf, per esempio, narra che nella regione compresa tra i fiumi Bénué e Niger mancano le giraffe, e non si parla dei cammelli (3). Con tuttociò uscirebbe dal vero chi asserisse che il cammello non vive al di là dei sopraddetti fiumi; perocchè uno scrittore non meno autorevole di quelli or ora ricordati, cioè Carlo Pickering, parlando degl' animali e delle piante recate nell'Africa equatoriale, afferma essere il cammello assai bene conosciuto nel paese dei Somali, e tra le tribù dei Galla (4). Quindi non è da credere che la circoscrizione del cammello dalla parte del sud d'Africa si rapporti a differenze di climi; ma piuttosto a condizioni concernenti i popoli che abitano questa medesima parte.

Asia. — Non c'è forse paese tra tutti quelli presi qui ad esaminare, ove la prosperità economica delle popolazioni appaia tanto collegata con la esistenza del cammello, come in Arabia; i cui abitanti quasi tutti aborigeni, sono per lo più nomadi e quindi volti più che altro alla pastorizia; nella quale industria l'allevamento di questo animale ha parte cospicua. Ora se pongasi mente che quegli abitanti ascendono a circa dodici milioni spartiti in molte tribù diverse, il numero dei cammelli da essi posseduti ha da essere grandissimo. Tanto più che non solo loro giova pei trasporti in carovane, e per quelli delle loro famiglie nelle annuali migrazioni, ma anco nelle guerre. Oltre a ciò fanno uso come alimento del loro latte, e talvolta anco delle carni; del pelo formano cordami e stoffe di varie maniere, infine acconciano le pelli a modo di recipienti da contenere l'acqua. I beni d'un Arabo sono riposti quasi del tutto ne' suoi armenti; ma la misura della ricchezza si desume principalmente dal numero dei cammelli che possiede.

Nessuno può stare senza uno di questi animali almeno. Chi ne possiede dieci passa per povero, trenta o quaranta rendono agiato; cinquanta o sessanta ricco. D'altra parte alcuni sceicchi ne hanno fino a trecento (5). I soli Beduini proprio opulenti sono quelli che hanno modo di condurre i loro armenti a pascolare nelle pianure fertilizzate dalle pioggie inver-

(1) Die Erdkunde, tom. XIII, pag. 726-728.
(2) Laining's Travels in Timane and Solimana — London, 1825, pag. 349.
(3) *Rohlf* (Petermann's Mittheilungen, Ergänz. XXXIV, 1876).
(4) The races of man and their geograph. distrib. — London, 1851, p. 346.
(5) Burckhardt, Voyages en Arabie. Trad. par *I. B. B. Eyriès*, tom. III, p. 50-51.

nali. Questi posseggono mandre innumerevoli di cammelli; i più facoltosi appartengono alla tribù di Kahtan sulla frontiera dell'Yemen Tra essi un padre di famiglia che possiede soltanto quaranta cammelli non passa per ricco, il numero ordinario colà essendo di cento a duecento. Le tribù povere sono quelle dei beduini che vivono nei paesi alpestri, ove i cammelli trovano magro nutrimento e perciò sono poco prolifici; così quelle che abitano la catena di montagne estendentesi da Damasco nella Siria a tutta l'ArabiaPetrea, e lungo le coste del golfo arabico fino all'Yemen; mentre gli abitanti dell'est hanno mandre grossissime (1).

D'onde segue, non tutte le tribù d'Arabia possedere varietà del cammello ugualmente pregevoli. Ed in vero nell'Arabia così detta Felice havvi un tipo leggero proprio per la sella; e nell'Arabia Petrea un altro tipo da soma. Ma nè quello nè questo sono in credito presso gli Arabi. I luoghi veramente celebri tra essi per dare alimento ai cammelli, come è dicono, nobili sono: 1° il territorio di Oman; 2° la costa meridionale prossima ad Aden; 3° il Negged o Arabia centrale. Secondo Welsted (2) le più belle varietà del cammello arabo sono possedute dai beduini Fahdli e dagli Abd-Ai sulla via che mena da Aden a Lahdch. Tali varietà hanno il pregio di percorrere in un' ora dodici a quindici miglia inglesi; mentre tutte le altre ne fanno appena sei o sette. Il luogo ove s' allevano in grande copia cammelli di forme snelle e robusti, l'*Om-el-Bel* o madre del cammello, è però senza contrasto la regione del Negged.

Nella regione compresa tra l'Arabia, la Persia, l'Armenia, il mare di levante, il mare Egeo ed il mar Nero, il cammello perde a poco a poco i tratti esterni e le qualità industriali che lo distinguevano principalmente nel primo dei ricordati paesi. Già nella parte marittima della Siria, e presso alle rive dell'Eufrate mostrasi più grosso, più alto e robusto, di pelame ruvido e folto; cammina bene nei terreni declivi, ma ha minore attitudine alla corsa. In breve, rappresenta una varietà particolare, la quale si crederebbe custodita da gran tempo negli stessi luoghi senza mai essere stata frammista con altra qualunque, se il Burckhardt non ci confortasse a tenere diversa sentenza. Si deduce infatti dalle sue note intorno ai beduini che frequentano il deserto di Siria, del quale sono quasi assoluti padroni, come in questo deserto stiano, tra le altre, due serie di tribù per la massima parte erranti, l'una detta degli *A'nezè*, e l' altra degli *Ahl-el-Scemal;* le quali in certe stagioni dell'anno si avvicinano alle terre coltivate di detta contrada, ed alcune anco vi s'attendano attorno come fanno le tribù sedentarie; mentre l'altra parte occupa i paesi posti sulla riva destra dell'Eufrate, e valica talvolta questo fiume per distendersi verso l'est. La loro ricchezza in mandre di grosso bestiame è così grande, che i soli *A'nezè* possono in caso di guerra adunare dieci mila cavalieri e ottanta a cento mila uomini montati su i cammelli. Gli *Ahl-el-Scemal* alla loro volta, quantunque in generale posseggano più cavalli che cammelli, hanno molti di questi ultimi in alcune delle loro tribù, per esempio in quella degli *Haueïtat* nei territori di

(1) Op. cit., tom. III, p. 176.

(2) *Ritter:* Die Erdkunde, tom. XIII, p. 746-747-758.

Akaba di Siria, d'onde ogni anno muove per la capitale dell'Egitto una carovana composta di quattromila cammelli (1).

Inoltre dalle medesime note appare che le popolazioni circostanti al deserto siriaco convengono quivi a procacciarsi i cammelli di cui abbisognano per i loro fini industriali ed agricoli; per ultimo che la maggior parte di questi animali v'è messa in vendita dai mercanti del Negged (2). Dunque si può conchiudere che il cammello di cui si parla come d'animale indigeno della Siria e della Mesopotamia, è invece d'origine arabica e per giunta della varietà più leggera tra tutte quelle allevate nella penisola.

Anco i Turcomanni ed i Curdi dell'Anatolia recansi tutti gli anni nel sopraddetto deserto, d'onde traggono ogni volta da otto a dieci mila cammelli; i quali adoperano nel loro paese, non già come animali da soma o come cavalcature, sibbene per propagare una varietà indigena che essi denominano *Maia*.

Inoltre le pendici meridionali del Tauro, l'Armenia, il Curdistan, e l'estremità settentrionale della Mesopotamia, compongono insieme una vasta zona la quale ha a sud ed a sud-ovest varie sorta di cammelli con gibbosità semplice, a nord più specialmente il battriano o bigibbo, ad est questo e quello Dimodochè se la non può dirsi intermedia all'uno ed all'altro tipo, raffigura per lo meno il confine occidentale, o meglio sud-ovest, di distribuzione geografica del cammello in cui la gibbosità è sempre doppia.

La *Persia* possiede due varietà del cammello, entrambe comuni ed unigibbe, ed una terza pure unigibba più leggera e nobile destinata alla corsa. In questo paese i cammelli sono molto numerosi e se ne fa attivo commercio, particolarmente con la Turchia. Inoltre v'hanno anche cammelli bigibbi, ma in piccolo numero, e probabilmente menativi dalla Crimea o dall'India (3). Con le notizie porte qui non concordano perfettamente quelle che un amico mi procacciò l'anno scorso in una lettera diretta dal generale Alberto Gasteiger (già comandante dell'artiglieria persiana trasportata dai cammelli), al dott. Schifsner. Il generale afferma che in Persia non ci sono cammelli con doppia gibbosità; si spartiscono però in due specie (varietà) al tutto uguali.

I popoli che abitano l'*Afganistan* ed il *Belucistan* posseggono essi pure il cammello da moltissimo tempo, e ne fanno uso soprattutto nei trasporti di merci e derrate. Qualche scrittore opina che i Beluci se ne valgano anco per effettuare rapide scorrerie, che sono volte sempre, come quelle dei Tuareg del grande Sahara, a devastazione e rapina. Elphinstone (4) che nel 1825 pubblicò la storia dell'antico regno di Cabul, al quale appartennero un tempo i due paesi sopra ricordati, dice incontrarsi il cammello unigibbo (Dromedario) in tutte le pianure; ma più che altrove in quelle sabbiose ed aride; e non esser altro che l'animale con lunghe

(1) Op. cit., tom. III, p. 1-50.

(2) *Burckhardt:* op. cit. tom. III, p. 328-329.

(3) V. *Chardin:* Voyages en Perse et autres lieux de l'Orient, tom. III, p. 376-379 — Paris, 1811.

(4) *Mountstuart Elphinstone:* An account of the Kingdom of Cabul — London, 1825, p. 143.

gambe comune nell'India. Il Battriano, che è molto più raro, essere venuto qui probabilmente dal *Kazzauk*, contrada situata al di là dell' *Iassarte* (Sir-Daria).

Nel *Turan*, secondo le osservazioni di Eversmann, vi sono tre sorta di cammelli che unendosi tra di loro danno prodotti fecondi. Le si distinguono coi nomi di *Air*, *Nar* e *Luk*. L'Air è il Cammello Battriano (bigibbo). Il Nar raffigura il cammello comune o volgare. Il Luk ha la gibbosità semplice, ma è più grosso degli altri due. Le varietà intermedie che risultano da questi animali, sto per dire dispaiono ad un tratto dinanzi all'osservatore che dalla Bucharia muova ad est di Samarcanda, verso i monti turchestanici, ovvero a sud, verso quelli dell'Hinduku. Negli uni e negli altri incontra solo la varietà del cammello con due gibbosità dorsali; e questa con carattere ed attitudini uniformi in ogn individuo, che vale come il dire nello stato puro. Sembra anzi che essa conservi questa purezza da tempi assai remoti, perchè le più antiche descrizioni ce la dipingono proprio qual'è oggidì. Anche Aristotile la intitolò da una parte di quei monti, cioè dall'altipiano dalla Battriana ; ond' ebbe motivo la opinione generalmente ammessa, che questa ne sia stata la patria primigenia.

Nella catena di montagne che dall'estremità orientale dell'Hinduku si volge con ampia curva verso l'occidente dalla Cina, s' incontra di nuovo frammisto al Battriano il cammello unigibbo, ma nessuna delle forme intermedie altrove dette.

La paleontologia c'insegna come questi animali abbiano abitata la sopraddetta regione in altre epoche della terra (1).

Venendo ora al cammello proprio dell'India, par certo che s'incontri il Battriano, in specie verso il settentrione, ma vi sia comune quello unigibbo; il quale si mostra sotto due forme ben distinte. Ritter (2) opina che nell' Indostan il cammello sia stato introdotto in tempi storici. Gli Indu avrebbero scorto i pregi di questo animale solo quando i dominatori maomettani mostrarono loro con l'esempio, come per forza d'educazione e' si potesse addestrarlo non solo ai trasporti delle merci ed agli usi guerreschi, ma ancora a tirare l'aratro come oggidì si fa nel Bikanir. In questa sentenza fu confortato da quanto si ricava da Erodoto (3) cioè che il cammello fu recato nell' India dalla parte nord-ovest del Pengiab, da Kaspatyros (Kashmir) e da Pactyiko (4), dai cercatori della polvere d'oro. Però il Pickering (5) afferma che in Manu si parla del cammello come animale ad uso di cavalcatura; infatti troviamo bramini che gli salgono in groppa (4,120) o che lo attaccano ai carri (2,203 : 11,201). Non pertanto sembra che anticamente se ne facesse nell' India allevamento assai scarso e mal proprio; ma ve lo perfezionassero i successori di Tamerlano, e particolarmente l' imperatore mongolo Akber, il

(1) V. *Lombardini:* Monografia dei Cammelli, Cap. IV Dell'antichità del Cammello.

(2) Op. cit. T XIII, p. 635-636

(3) Hist d'Herodote. Par *Larcher*, T. III, L. III, C II, p 85; Ctesiae Cnidii Herodoti Histor. etc., p. 166. — Paris, Didot. 1858

(4) Pattica nell'antica Persi le, sulla riva destra dell'Indo ?

(5) *Pickering:* The races of man and their geogr. distrib. — London, 1851, p. 761.

quale visse dal 1542 al 1605. Nell'Ayen Akbery (1) si racconta infatti come per incoraggiamento dato da questo principe s'allevavano allora nell'Indostan cammelli cosiffatti, da oltrepassare in pregio quelli del Turan e dell'Iran. I luoghi da esso scelti pel detto allevamento erano Adgemir, Iudpur, Nagore, Biganir, Etenda e Tanesir. Nel viceream di Gugerat vicino alla provincia di Chetch c'erano in numero notevole e assai belli; ma nel Sind se ne incontravano anco di più, tantochè parecchi abitanti di quelle parti possedevano ciascuno oltre diecimila cammelli. I più corridori allevavansi nel territorio di Adgemir; i meglio appropriati per la soma, nel Tatac. Akber, giovandosi di questi animali, aveva coordinato e reso altrettanto facile che sollecito il servizio postale di tutti i suoi vasti domini (2).

Oggi però nelle regioni calde ed umide del sud-est d'India se non può dirsi mancare del tutto e ovunque i cammelli, certo non s'allevano. Per contrario s'incontrano in mandre nei paesi aridi e sterili del nord-ovest, come ad esempio intorno a Marwar già ricordato, nelle terre di Aimere, di Guzarate, e di Sind. E che ve n' abbiano colà di molti s'argomenta anco da ciò, che l'armata britannica di guarnigione nelle Indie, acconciandosi alle abitudini del popolo indiano, ha introdotto il cammello nelle fazioni guerresche. E dacchè a tenore di cosiffatte abitudini, ogni ufficiale subalterno tiene al proprio servizio dodici a quindici indigeni ai quali affida il proprio bagaglio, così una compagnia di dugento soldati inglesi trae seco, in tempo di guerra, quasi duemila cammelli (3).

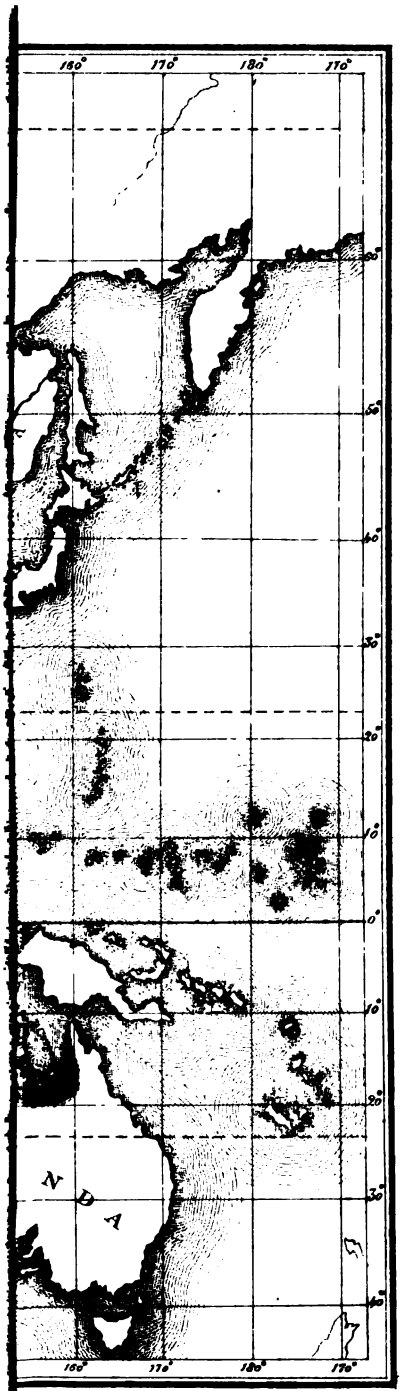
Nell'*Impero cinese* questi animali sono in diverse parti abbondantissimi; e pare sianvi stati introdotti da molto tempo, perchè il Du Halde ne parla attenendosi a vecchi libri di quel paese, e specialmente al *Pen Zao cang mu* o erbario chinese compilato dal dottore *Li sci cin*. Il quale dice i cammelli domestici e selvatici nascere in luoghi che confinano con la Cina dalla parte di settentrione del fiume Giallo. Ritter (4) che s'è fatta tradurre la parte concernente il cammello del *Pen Zao*, dall'orientalista Gugl. Schott, non dissente dal Du Halde in nessuna particolarità importante. Egli aggiunge solo che il medico *Sci gin*, ispettore di tutte le farmacie cinesi, laddove propone l'uso del grasso delle gibbosità del cammello quale medicamento, mostra di non ignorare la esistenza delle due forme unigibba e bigibba di questo animale, perocchè dichiara come nel Tibet sia indigeno il cammello con gibbosità semplice; la qual cosa mostra che la versione di Du Halde era esatta. Infatti ad ovest del fiume Giallo sono le contrade deserte che mettono capo nel Tibet; ed è quindi assai probabile che la Cina propriamente detta, cioè quella percorsa in gran parte dai fiumi *Kiang-Tse-Kiang*, e *Hoang-ho* o fiume Giallo, al pari dell'India meridionale, non avesse anticamente il cammello come animale indigeno, sebbene e' fosse allevato in

(1) *Ayen Akbery:* On Institutes of the Emp. Akber, translated from the original persian by Francis Gladwin, Vol. I, p. 144 — London, 1800.

(2) Op. cit., p. 149-150.

(3) *Tennant*: Indian Recreations. Edimb. 1803. VII 8. p. 91.
Ritter: Op. cit. T. XIII, p. 648.

(4) *Ritter:* Op. cit. T. XIII, p 671-672.



R. Lit. Gozani Pisa.

copia più o meno grande nei paesi tributari di quel vastissimo impero. Ne c' è motivo di credere che una varietà proprio cinese nel senso più ristretto, siasi formata in tempi moderni, perchè si legge in un diario recente (*Russische Revue.* VI, p. 523. 1875) che vi sono pochi cammelli tra i Tanguti; i quali abitano le regioni montuose di *Gan-ssu*, *Kukunoor*, la parte orientale di *Zaidam* o *Tsaidam*, ed il bacino superiore del *Hoang-ho;* vale a dire la porzione mediana del confine settentrionale di detto impero. Del resto si comprende di leggeri che ne parlino i vecchi libri chinesi di medicina, chi consideri come gli imperadori di colà avessero modo di procacciarsene quant' era loro desiderio. Ora il principale tra i notati paesi tributari della Cina s' ha da reputare senza dubbio la Mongolia che insieme ad altre terre forma l'altipiano centrale dell'Asia, estendentesi nella direzione di ovest ad est, dal Tibet alla Mangiuria. In questo altipiano elevato in media duemila settecento, a tremila metri sopra il livello del mare, chiuso quasi in un cerchio da catene di montagne altissime, spartito in varie steppe da laghi e da fiumi; infine con una latitudine nordica che si discosta poco da quella della Persia e della Siria, i cammelli delle terre alpestri, e gli altri dei piani arenosi dovevano trovare del pari condizioni non disacconce alla loro esistenza. Sembra infatti che nel sud-ovest dell' indicato altipiano, tra il lago Kukunoor ed il Tibet, non sia raro d' incontrare sì quelli che questi. Ma i primi trovarvisi da più lungo tempo, per modo che alcuni autori li reputano proprio indigeni del deserto di Gobi, e non già della Battriana come crederono i primi storici di Grecia, ed hanno insegnato tutti i naturalisti da Aristotile fino ai nostri giorni (1).

Da un' altra parte non v' ha dubbio che nella Mongolia centrale ed orientale s' alimentano soltanto le varietà bigibbe, di cui le Tribù indigene nomadi fanno traffico piuttosto esteso. È anco asserito dal Padre Huc che questo traffico avviene più specialmente a Kukuhoto, o città azzurra, ove sono apportati dalla parte di Turgot (Giungaria) i cammelli più grandi e di belle forme che s' allevino nel mezzo dell'Asia (2). La quale asserzione s' ha da tenere per corretta, poichè si trova suppergiù confermata da viaggiatori più recenti e degnissimi di fede. Ed invero il colonnello russo Prjevalsky (3), nella relazione del suo viaggio in Mongolia, Tangut, e nord del Tibet, dice che il Cammello Battriano con due protuberanze dorsali è caratteristico della Mongolia, ove la specie del cammello con gibbosità semplice, comune nel Turkestan, non è conosciuta, e che i più grossi e migliori cammelli allevansi presso i Mongoli Kalkas. Inoltre dice, il nome generale mongolo del cammello è *Timeh*; il cammello intiero chiamasi *Burun*; se castrato, *Atan*; la femmina dicesi *Inga.*

Il Mongolo nomade, al pari del Beduino, ha nel cammello la sor-

(1) *Ritter:* Die Erdkunde. T. XIII, p. 669-671.

(2) *Huc:* Souvenir d'un voyage dans la Tartarie et le Thibeth T. 1°. p. 148-185. — Paris. 3° edit. 1857.

(3) Lieut. Colon. *N. Prjevalsky*: Mongolia, the Tangut country and the solitudes of northern Thibet, ecc. Translated by Delmar Morgan, ecc. V. I° p. 120 e seg. — London, 1876.

gente principale della propria sussistenza e prosperità. Il dott. Marsch (1) dice che i cammelli abbondano, oltrechè tra i Mongoli, in tutte le provincie situate nella parte sud-est dell' Impero russo, cioè al nord dei popoli Kalkas; ma sebbene in generale siffatta asserzione meriti fede, pare certo altresì che questi animali non trovino propizie condizioni di vita al di là del confine orientale della Mongolia propriamente detta. Uno scrittore molto autorevole assicura che verso l'accennato confine e' divengono assai piccoli, non s'incontrano più nella Mangiuria; inoltre che deperiscono nella Dauria e nel Bacino dell'Amur (2). Del resto le popolazioni tonguse che abitano questi ultimi paesi, sono dai geografi contrassegnate più specialmente dal nome degli animali di cui fanno particolare uso ed allevamento; così i Tongusi con cavalli, i Tongusi con renne, i Tongusi con cani, ed infine i cosidetti Tongusi delle steppe. Ma nessuno parla di Tongusi con cammelli; sicchè par certo, questi ultimi animali avere il proprio limite di diffusione orientale nei monti Chingan che separano la Mongolia dalla Mangiuria.

La distribuzione geografica dei cammelli nell'Asia settentrionale appare cosiffatta da non lasciarci dubbiosi circa la loro attitudine a vivere in climi molto diversi. Nella Siberia orientale s'incontrano, sebbene in scarso numero, attorno al Lago Baikal fino ai Tungusi con renne da una parte, e dall'altra fino al gruppo dei monti abitati da Samoiedi pure con renne, che insieme a queste li allevano; poi tra il sopraddetto Lago e la riva destra dell' Jenissei superiore; per ultimo sulla riva sinistra di questo fiume insino alla catena delle montagne Saianiche che ne forma il confine settentrionale.

Per contrario ad occidente dell'Altai, nelle steppe dell'Irtish, presso al distretto di Semipalatinsk (Siberia occidentale), ce ne sono di molti e formano la principale ricchezza dei Chirghisi; i quali se ne giovano come istrumenti di trasporto, nel commercio che fanno attivissimo per via di carovane, con la Bucharia da nord-est e a sud-est con la Cina. Nelle due provincie più antiche del Turchestan russo, cioè *Syr Daria* e *Semirecensk*, verso il 1870 si contavano trecentomila cammelli delle due specie (3).

Più vicino al mare d'Aral, nelle steppe chirghise propriamente dette, questi animali (sempre bigibbi), sono meno abbondanti; la qual cosa vuol essere attribuita alla scarsezza dell' alimento che gli porgono in inverno le steppe medesime. I Calmucchi al pari dei Chirghisi, ripongono la loro principale ricchezza nelle mandre di animali, specialmente nei cavalli, nelle pecore, nei bovi e nei cammelli; però gli ultimi si moltiplicano con assai lentezza nel clima freddo delle steppe interminabili poste tra l' Irtish ed il Volga, ove abitano le tribù più numerose di quei popoli. Non pertanto Pallas (4) afferma d'averne visti di due varietà, cioè unigibbi e bigibbi, e nel tutto assieme numerosi per guisa che i

(1) Lecture delivered before the Smithsonian Institution, N. 1. The Camel., p. 101. 1856.
(2) *Alfred Maury:* La Terre et l'homme. — Paris, 1861, p. 304.
(3) *Petsholdt:* Turkestan — Leipzig. 1874 p. 27.
(4) *Pallas:* Voyages. trad. par Gathier de la Peyronie — Paris 1789.

Calmucchi occupanti le terre prossime all'Ural ne vendono a Oremburg ed anco talora ai Buchari in cambio d'altri oggetti di commercio.

Tra il Cama, il Balaia, (Bjelaja) l'Ural ed il Volga, abitano i Baschiri che pure vivono come i Calmucchi sotto le tende, e s'occupano più che altro d'allevare il grosso bestiame e le api. Tra gli animali che essi posseggono v' è anco il cammello. Nei governi di Perm e di Oremburgo, ove sono principalmente accolti questi popoli composti di Turchi e Mongoli, le pasture non mostransi troppo acconce ad alimentare il sopraddetto ruminante; lo stesso il clima; onde non è da sorprendere se i cammelli s' incontrano qui in numero assai scarso. Sebbene Pallas (1) assicuri che un tempo non fosse così, ma i Baschiri aver perduto amore all'allevamento di questi animali dacchè una micidiale epizoozia ne tolse loro moltissimi.

Anco tra i Nogai del Dnieper inferiore o Tatari del Kuban, v'hanno i cammelli come animali da mandra; ma del pari scarsi perchè questi popoli hanno già principiato da molto tempo a tralasciare la vita nomade e volgersi all'industria agricola, per la quale s' addice più di qualunque altro animale il bove e il cavallo; con tutto ciò i cammelli sono usati sempre nel nord della Crimea, ove crescono erbe grossolane che ad essi soltanto possono bastare qual cibo giornaliero. I Nogai posseggono cammelli unigibbi che denominano *Dile* (2); ma anco dell'altra varietà se ne incontrano in Crimea; tantochè sulle rive del Dnieper come in altre parti dell'Asia, le due forme principali del cammello sono frammiste.

In due periodi diversi, cioè prima coi Goti, poi coi Turcomanni, gli Osmani o Ottomanni ed i Tatari, i cammelli penetrarono al di là del Dniester e del Prut fino sulle rive del Danubio, ma senza attecchirvi. Anco nella Turchia d' Europa furono recati di tratto in tratto questi animali dalla vicina Asia minore, per adoperarli nei trasporti d'oggetti militari e in altri usi; e contuttociò si è nel vero affermando, che in generale non vi si sono moltiplicati; perchè a Costantinopoli e Adrianopoli mostraronsi sempre rari, come altresì rari nell' antica Macedonia e nella Grecia. Ritter infatti non li vide una sola volta attraversando la Rumelia e Guglielmo Gell (Narrative of a Journey in the Morea, London 1823) non ne incontrò mai a sud di Larissa, in otto anni di viaggi. Soltanto a Salonicco v'erano in numero cospicuo trent'anni addietro, e formavano allora, insieme ai cavalli i principali istrumenti di trasporto delle merci di là, in Austria, nei Principati Danubiani e nella Germania (3). A qual tempo sia da rapportare la loro prima comparsa dal lato settentrionale del Bosforo, e specialmente nella Grecia, non è bene chiaro. Il Carbuccia (4) dice che il Dromedario s' è sparso dall'Arabia nella Grecia, come in altre parti del nostro continente già esaminate; il che farebbe supporre ciò essere avvenuto da molto tempo. Ma Isidoro Geoffroy rapporta la comparsa dei cammelli nell'ultimo paese ricordato, alla guerra

(1) Op. cit. T. II, pag. 105.
(2) *Ritter:* op. cit. T. XIII, p. 693.
(3) *Ritter:* op. cit. T. XIII, p. 642-694-695.
(4) Du Dromadaire ec. ec. p. 2. — Paris, 1853.

d'indipendenza; nella quale furono tolti ai Turchi parecchi di questi animali, che poi naturalmente aumentarono di numero (1).

Australia. — È noto generalmente come negli ultimi anni s'abbia trasportato questo animale in Australia, ove rende al commercio ed all'industria importanti servigi. Su questo soggetto particolare ho le notizie procuratemi gentilmente dall'amico e collega Teodoro Caruel, in una lettera che da Melbourne gli scriveva il Barone Mueller. Esso dice: « In Australia vi è soltanto il cammello ad una gobba o dromedario. Nel 1860, per fare alcune esplorazioni furono importati 24 dromedari dall'India; con parecchi di questi il continente fu attraversato dal sud a Carpentaria. Per mia raccomandazione, questi cammelli crebbero di numero, e furono lasciati in Carpentaria per esser utilizzati. Il generoso Th. Elder importò poi altri dromedari per recare la lana dalle sue stazioni deserte al Golfo di Spencer. In seguito egli provvide il sig. Gosse e il colonnello Warburton di cammelli per le loro spedizioni, ed anche l'anno scorso il sig. Giles, per certi viaggi da intraprendersi nell'interno dell'Australia occidentale.

Questi animali si nutrono di ogni sorta di erbe spinose, sterpi, come le nostre Phillodinous Acaciae, ma non amano le Mirtacee, gli Eucalyptus, ec. Notizie importanti su questo meraviglioso animale si trovan sparse nel rapporto che il signor Giles ha dato alla Società geografica italiana. Come pure altre se ne trovano in un libro del sig. Young che sta per pubblicarsi in Londra ».

America ed Europa. — Nel 1815 si volle tentare l'allevamento dei cammelli nell'isola di Giava; nel secolo sedicesimo gli Spagnuoli li avevano portati dalle Isole Canarie nel Perù. Parecchi di questi animali, nel 1701, furono sbarcati nella Virginia; e più tardi in altre parti dell'America del nord, a Venezuela, nella Giammaica, in Bolivia ed a Cuba, Santiago. Nel 1856 trentaquattro cammelli presi nell'Asia minore giunsero nel Texas, ove dovevano esser usati dalle milizie degli Stati Uniti; e un anno dopo, più di quaranta si spedirono da Smirne nei medesimi paesi; d'onde una parte fu mandata nella California. Infine altri ne furono apportati successivamente nel mezzogiorno degli Stati Uniti e del Brasile (2). Dire qual sorte sia toccata a tutti quest'animali recati così lontano dalla loro patria naturale, non è facile. Le malattie, l'incuria, l'interesse, ecc. furon causa del disperdimento della massima parte di essi.

Furono condotti anche in Europa. In generale può dirsi che in questa regione i cammelli non hanno fatto buona prova; la qual cosa ha il suo motivo, non già nel clima a cui s'abituerebbero di certo, ma piuttosto nelle condizioni della industria agricola, che non consigliano d'introdurre e conservare nuove specie animali, tranne a patto di ricavarne

(1) *I. G. S. Hilaire:* Acclim. et domestic. des animaux utiles. — Paris, 1861. 4ª edit. p. 305-306.

(2) *I. G. S. Hilaire:* Accl. et dom. des animaux utiles, p. 306-316. — *Dareste:* Rapport sur l'introd. projetée du Dromedaire au Brésil. Bull. de la Société Impériale Zool. ec. T. IV. 1857 p. 61-73-225-136-190-201.

profitto. Nei paesi molto civilizzati questo profitto è difficile a trarlo fuori dall'allevamento dei cammelli. Il fatto che a Pisa questi animali vivono da molto tempo e prosperano rigogliosi come in Africa o in Asia, invece di contradire quanto ora asserisco n'è la prova migliore, poichè per conservarli come si doveva, non s'abbadò mai alla regola economica del tornaconto.

Il primo cammello introdotto in Toscana, fu comprato dal Granduca Ferdinando II de' Medici nel 1622 insieme ad uno schiavo che lo guidava. Pare che poco dopo altri cammelli fossero fatti venire dall'Africa, e tutti assieme mandati nella fattoria di Panna presso Scarperia. Nel 1663 il generale Arrighetti ne regalò al Granduca parecchi, da lui predati nella battaglia data ai Turchi sotto Vienna; i quali animali in parte furono condotti a Panna, e in parte a Pisa. L'insieme della mandra contava allora quattordici o quindici capi, che erano custoditi come oggetti curiosi e di lusso; poi dal 1700 al 1738 con nuovi acquisti la mandra stessa si aumentò di numero. Passata la Toscana sotto al dominio della Casa di Lorena, il Granduca Ferdinando II pensò di formare a S. Rossore un vero allevamento di cammelli, e volgerli ad usi industriali. A questo fine ne fece venire da Tunisi altri venti, e così in meno di mezzo secolo (1785) la mandra sopra detta arrivò a centotrentaquattro capi; e crebbe di poi (1789) fino a 196. Nel 1791 il Granduca Ferdinando III inviò a Vienna al suo fratello Arciduca Francesco, due cammelli, maschio e femmina, della propria mandra, che pare non vi si propagassero.

I lavori a cui questi animali venivano assoggettati in Toscana, ma più dei lavori i freddi degli anni 1811 e 1812, furono causa che il numero di essi si riducesse d'assai. Infatti nel 1814 vi si contavano solamente 118 capi. Una parte di essi, cioè 4 maschi e 12 femmine, furono spediti nel marzo del 1814 al Re di Napoli, il quale voleva tentarne la riproduzione nei propri domini; tentativo che andò fallito per motivi che io non ho potuto sapere. Oggi il numero dei cammelli conservati nei R. Possessi di Pisa è di soli 85 individui; il che non indica, come a prima vista sembra, uno scadimento della mandra, poichè tutte le Amministrazioni a cui questi animali furono successivamente affidati ne ebbero sempre grandissima e scrupolosa cura; ma sibbene, che essendo la mandra oramai divenuta stabile, si può senza alcun rischio renderla più proporzionata ai bisogni dell'Azienda, ed ai mezzi d'alimentazione che l'Azienda stessa somministra oggidì.

DEL PLANISFERIO

DI BARTOLOMEO PARETO DEL 1455

E DI ALTRE QUATTRO CARTE NAUTICHE

ritrovate testè nella Biblioteca Vittorio Emanuele in Roma

Fin dallo scorso novembre ebbi agio, per cortese invito del cav. Castellani, di esaminare nella biblioteca Vittorio Emanuele alcune mappe geografiche che erano state di corto ritrovate in un ripostiglio della medesima. Appena gettai gli occhi sulla prima che mi venne presentata, con sorpresa e piacere riconobbi in essa il celebre Planisfero di Bartolomeo Pareto del 1455, che credeasi irreparabilmente perduto dopo la morte dell'abate Andres che ne fu l'ultimo possessore ed illustratore. Il Canale infatti scriveva nel 1866: « Il padre Giovanni Andres morì a Napoli, nè « mi venne fatto sapere, per quante ricerche io tentassi, che cosa mai potesse « avvenire di sì prezioso monumento della geografia del Medio-Evo ». Parecchi altri scrittori, che dalla illustrazione dell'Andres o dal sunto che ne stampò il Canale conobbero il valore di siffatto documento cartografico, lo ricordarono nelle loro opere e ne deplorarono lo smarrimento, come il Santarem, il Lelewel, il Major, l'Uzielli ed il Desimoni (1). Vengo senz'altro al fatto che ci procurò il ritrovamento del Planisfero di Bartolomeo Pareto. I sopraintendenti alla biblioteca Vittorio Emanuele ebbero lingua, che in una stanza di detto stabilimento già di pertinenza dei gesuiti esisteva un ripostiglio, entro il quale erano stati in epoca recente nascosti libri, pergamene e carte mss. di qualche pregio. Io non entro in maggiori particolari che non fanno pel mio scopo; mi basta accennare che nel luogo indicato venne effettivamente ritrovato il prezioso deposito.

(1) *Andres:* Memorie dell'Accademia Regale Ercolanense, Napoli 1822, I, 129.
Canale: Storia del commercio, dei viaggi ecc., Genova, 1866, 456-462.
Santarem: Essai sur l'histoire de la cosmographie ecc., Paris, 1842, I, LIV.
Lelewel: Géographie du Moyen-Age, Bruxelles, 1852, II, 104.
Major: The Life of prince Henry ecc., London, 1868, 150.
Uzielli: Studî biografici e bibliografici, ecc. Roma, 1875, parte II, 337.
Desimoni: in Giornale Ligustico, Genova, V, II, 51-52.

Nel centro infatti di una piccola cameretta esisteva una specie di coperchio in legno, che sollevato, dava adito ad una sottostanza buia, ma asciutta, dalla quale vennero estratte un numero non scarso di pergamene contenenti in massima parte contratti ed altri atti notarili, carte contabili, manoscritti di alcuni celebri scrittori gesuiti, fra i quali il Bartoli, il Kirker e l'accennato Andres. Si rinvennero pure alcune pregevoli edizioni Aldine ed altri libri di valore; il tutto era in ottimo stato di conservazione e ciò in grazia delle sane condizioni del ripostiglio entro il quale era stata collocata tutta l'indicata suppellettile.

Dopo la prima mia visita mi venne concesso di poter più riposatamente esaminare i cinque documenti cartografici; per cui sono ora in grado di porgerne una succinta relazione. Prendendo a ragionare di ciascuna carta secondo l'ordine cronologico, dirò prima del Planisfero di Bartolomeo Pareto, che è pure la più importante fra le cinque pergamene ritrovate.

La carta del Pareto è una mappa che misura, compreso il collo della pergamena, 148 centimetri di altezza sopra 70 di larghezza; la leggenda dice:

« Presbiter Bartholomeus de Pareto civis Janue Acolitus sanctissimi « Dni. Nri. Pape composuit hanc cartam MCCCCLV in Janua »

Alcuni centimetri sotto alla leggenda era un'altra iscrizione, in oggi cancellata, della quale è leggibile soltanto la prima parola,

Camara . . . . . .

Sotto al posto ov'era l'iscrizione vedesi disegnato uno scudo con alcune fascie a scacchi tirate orizzontalmente; a lato dello scudo sono due grandi maiuscole, quella a diritta di chi legge un V, che potrebbe anch'essere un cinque in carattere romano; a sinistra si presenta una lettera non ben chiara, ma che parmi rappresentare un N, per cui le due lettere ci darebbero il nome di *Nicolaus Quintus*, il pontefice cui il Pareto dedicava il suo Planisfero e che fu di famiglia genovese. In questo caso l'iscrizione latina cancellata che comincia con la parola *Camara* poteva indicare che il Planisfero era proprietà della Reverenda Camera Apostolica, che fu, sotto la signoria pontificia, il corrispondente dell'amministrazione demaniale e finanziaria degli Stati laici.

Il Planisfero del Pareto abbraccia tutto il mondo conosciuto ai suoi tempi; domina però l'intento di descrivere a preferenza le costiere marittime ed i contorni delle isole. Per ciò le parti interne di queste e del continente sono trascurate: vi si notano solamente le città più rilevanti con qualche leggenda o con la figura dei Sovrani di quelle regioni. — Le miniature sono ben disegnate, i colori vivi e freschi, il rosso, l'azzurro e l'oro vi abbondano e danno all'insieme un aspetto di eleganza e di ricchezza, rendendo il lavoro degno dell'altissimo personaggio cui fu destinato. L'opera poi del cosmografo genovese è assai esatta e credo di non ingannarmi opinando che molte carte incise nel secolo XVI e XVII sono ben lungi dall'uguagliare per la precisione nella conformazione delle costiere alcune regioni disegnate sul Planisfero del Pareto; e per citare un esempio, il profilo dell'isola di Sardegna, quale ci vien presentato dal Pareto, è molto più corretto di quello offertoci in alcuni Atlanti del secolo scorso.

Naturalmente ci sono errori e qualche volta anche di massicci. Così

nell'Europa vedesi disegnata assai irregolarmente la Norvegia, e fra questa e l'Inghilterra sorge un'isola Archania (senza dubbio il gruppo delle Orcadi) con questa leggenda:

« Ista insula vocatur Archania, in qua continue per sex menses anni « dies et nox est clara et continue per alios sex menses dies et nox est « obscura et non clara ».

Così un fatto naturale che si verifica assai al di là del Circolo artico viene trasportato nelle Orcadi, che trovansi al di qua del 60° grado di latitudine nord. Ma di queste ed altre inesattezze non si può veramente dar colpa ai cosmografi dell'epoca del Pareto. Chi ben guardi, nel secolo xv, si era fatto molto cammino nella cartografia, se si confrontino le mappe di quel tempo con gli sgorbi degli Arabi e dei cristiani del secolo xi e xii, se per esempio si paragonino con l'*Imago mundi* del mss. di Sallustio, nel quale il nostro pianeta è rappresentato con questa forma e divisioni:

Seguitando l'esame del Planisfero, noterò che in ogni grande Stato campeggia la figura del sovrano con a lato lo stendardo nazionale; c'è l'Imperatore d'Alemagna, il Re di *Fransa*, il Gran Turco, il Gran Tartaro, il figlio di Tamerlano, *(filius Tamburlany)* ed il Sultano di Babilonia, cioè del Cairo.

Le principali città del mondo vedonsi diligentemente effigiate; fra quelle d'Europa si scorgono *Genova*, *Venexia* e *Roma* in Italia; in Francia *Parix* e *Vignony* (Avignone, la città dei Papi); in Spagna, campato sovra un monte, si vede un castello innominato con lo stendardo di Castiglia e di Leone, poi *Sibillia* e Granata; del Portogallo la sola capitale Lisbona.

Nell'Asia scorgonsi effigiate le città di *Bacu*, *Derbent*, *Taurix*, *Mecha*, *Damascha*, e la *Civitas Sancta Jeruzalem*.

Delle africane, due soltanto son rappresentate in miniatura: *Civitas Karij* e *Tramisen* nel Marocco; sotto il nome *Egyptum* vedesi un colossale elefante. Il corso del Nilo vi è tracciato in azzurro, e nelle sue acque galleggiano, quasi trascinati dalla corrente, alcuni negri uccelli; se questo si riferisca a qualche mito orientale o leggenda del medio evo non saprei così su due piedi dichiarare.

Uscendo dallo stretto di Gibilterra e volgendo alla costiera occidentale africana, si veggono notati molti paesi e luoghi; fra quelli più chiaramente indicati citerò *Mogador*, Gazolla che è il *Caput finis Gozole* della carta Pizigani (1367), (1) Cavo d'Ager (2), Porto Mesequinà (3), Albersus (4), Messa (5), Alganzir (6), Samotamat (7), Anoullim, Alber-null (8), Cavo de Sabre (9), Vianillo, Cavo de Bugeder (10), che è il punto estremo segnato in codesta costiera.

Vedonsi pure segnate le isole *Axorre* e l'*Insulla de legname* (Madera). Fra *Lovo* e *Porto Sancto* leggesi *Insule Fortunate Sancti Brandany*. Le Canarie vi sono tutte indicate e fra queste l'*Allegrancia*, che porta il nome di una delle due navi dei fratelli Vivaldi che, com'è noto, perirono l'anno 1291 nel tentativo di girare l'Africa per condursi nelle Indie. Sovra l'isola Lanzerotta, come si osserva pure nel Portolano Mediceo del 1351, sventola il vessillo genovese con la leggenda: « *Lansaroto Maroxello Januensis* » (11), ciò che conferma il fatto già stabilito da anteriori carte nautiche e da cronache e relazioni del secolo XIII e XIV, essere, cioè, le Canarie state nuovamente ritrovate sul declinare del XIII secolo per opera dei Genovesi.

Nell'Africa centrale, al di là di una gran catena di montagne che parrebbe l'Atlante, c'è la *Terra Nigrorum;* in essa vedesi effigiato il *Rex Mussamelli* con questa leggenda:

« Iste dominus niger vocatur Musamelidus provincie geneua (Guinea) « *qui nobillior est ac dicior* omnium aliorum proter magnam abundanciam « auri quam in eius terra habet et est de progenie Cham. »

Di questo sovrano africano e della città di Melly, che altri scrivono Mally, favellano Alvise Cadamosto e Antoniotto Usodimare; e la lettera di quest'ultimo diretta ai suoi creditori dopo il suo ritorno dalla prima

(1) Secondo Ibn Khaldun i Guezulah ed i Lamtha erano due tribù nomadi: questi erano sul versante meridionale dell'Atlante, i Guezulah percorrevano le pianure confinanti colle sabbie del deserto.

Anche la carta Catalana del 1375 segna *Gozolla* — Carta del Beccario (1635) *Gasolla*.

(2) Portolano Mediceo (1351) *Cavo d'Aguer* — Carta del Beccario (1435) *Cavo de Ager*.

(3) Carta del Beccario (1435) *Porto Meseguinam*.

(4) Alber-sus perchè nella provincia o regione di Sus, e per distinguerlo dall'Alber-null seguente.

(5) Carta del Beccario (1435) *Messa* — Portolano Benincasa (1476) *Messa*.

(6) Carta del Beccario (1435) *Algansir*.

(7) Carta del Beccario (1435) *Samotamat*.

(8) Portolano Mediceo (1351) *Aluet-nul* — Carta Pizzigani (1367) *Aluet-nul*.

(9) Carta del Beccario (1435) *Cavo de Sabre* — Portolano Benincasa (1476) *Cabo de Sabiom*.

(10) Carta Pizzigani (1367) *Caput finis Africe et tera ocidentalis* — Carta Catalana (1375) *Buyetdor* — Portolano Benincasa (1476) *Cabo Bucodor*.

(11) Non *Januensi* come scrive il Canale (St. del Commercio, ecc. 461).

sua navigazione nell'Africa occidentale porta l'istessa data del Planisfero del Pareto. Il regno di Melly tiene una grande importanza nella storia africana medievale; esso occupava quelle regioni che stendonsi fra la sponda destra del Niger e le coste della Guinea; il suo nome comparisce, credo per la prima volta, nella relazione dei viaggi del frate francescano spagnuolo, che visitava fra il 1229 e 1230 una parte delle regioni interne dell'Africa e delle sue coste occidentali.

Non poteva mancare il Pareto, seguendo l'esempio dei cosmografi suoi predecessori, di regalarci la famosa isola *Antillia*, alla cui credenza contribuirono le vaghe tradizioni della sparita atlantide, le supposte navigazioni dell'irlandese San Brandano ed anche le accese fantasie degli isolani delle Canarie, delle Azore e di Madera, che guardando per entro al mar tenebroso fantasticavano di scorgere nell'estremo orizzonte terre e montagne e non erano che effetti del riflesso della luce, delle nubi e delle nebbie. Il nome di Antillia accenna evidentemente a terre che si vedeano dinanzi l'orizzonte delle isole predette.

Molte altre cose potrei dire sopra questo monumento cartografico, ma la presente scrittura non è una illustrazione, nè uno studio, bensì un rapido cenno dettato dopo un breve esame della Pergamena ritrovata, alla quale oramai potranno ricorrere gli studiosi della cartografia medievale.

L'angustia del tempo mi ha perciò impedito di confrontare il lavoro del Pareto con quello dei cosmografi suoi contemporanei, per concludere alla maggiore o minore originalità del medesimo, alla esattezza del disegno, alla correzione dei nomi ecc.; mi basti notare che il Planisfero del Pareto, ed alcune parti specialmente, hanno una grande somiglianza vuoi nel profilo delle coste, come nella nomenclatura dei paesi e dei luoghi ed in altre particolarità, con la carta nautica del genovese Battista Beccario del 1435, (1) costruita perciò vent'anni prima del Planisfero. In ambe vedonsi disegnate allo stesso modo le principali città, che sopra ho indicato; dal confronto delle due mappe non può a meno di rendersi manifesta una tal quale originaria discendenza del Planisfero del 1455, dalla carta nautica del 1435, con questo divario però, che il campo della carta del Beccario non comprende che il bacino del Mediterraneo e l'Oceano Atlantico dalle Canarie fino in Inghilterra, mentre nel Planisfero del Pareto, si ha, come sopra fu detto, un completo disegno del mondo conosciuto ai suoi tempi.

Per conchiudere sul fortunato ritrovamento del documento cartografico genovese, debbo aggiungere che furono parimenti ritrovati fra gli accennati mss, due esemplari dell'illustrazione del Planisfero dettata dall'Andres, che venne poscia inserita nelle memorie dell'Accademia reale Ercolanense. Uno degli esemplari è scrittura di sua mano; l'altro, copiato in bella calligrafia, contiene alcune postille marginali dello stesso Andres, per cui potrebbe ritenersi la copia destinata alla tipografia. Non sono in grado di affermare se la memoria a stampa sopra menzionata sia copia

(1) Del Beccario il Museo Reale di Monaco, possiede una carta del 1426, assai somigliante, quanto pare, alla citata del 1435 che trovasi nella Biblioteca di Parma. (*Desimoni* in Giornale Ligustico II, 48-49.)

integrale o un sunto dei manoscritti ritrovati; sarà perciò conveniente il fare gli opportuni confronti, ed ove il manoscritto trattasse più largamente il tema, lo si dovrebbe pubblicare; trattandosi di lavoro di scrittore assai erudito e molto versato nelle cose geografiche. Ne fanno testimonianza le « Cartas familiares de don Juan Andres a su hermano don Carlos An- « dres (Madrid 1791) » e non pochi luoghi della celebre sua opera « Dell'origine, progresso e stato attuale di ogni letteratura (Roma 1808). »

Rimarrebbe a discorrere del come e del quando la mappa geografica del Pareto sia dalle mani dell'Andres passata nella biblioteca del Collegio Romano, oggi Vittorio Emanuele; ma su ciò facendomi difetto le notizie mi limiterò ad accennare una mia congettura. L'Andres appartenne al sodalizio gesuitico, donde esciva nella prima soppressione avvenuta il 1773. Dopo la secolarizzazione visse molti anni in Napoli, dove tenne l'ufficio di Prefetto della biblioteca reale e dove morì verso il 1830. È probabile che alla sua morte, o negli ultimi anni di vita lasciasse i suoi libri e le sue carte al Collegio romano, dove i gesuiti erano stati nel 1815, da Pio VII, chiamati nuovamente ad insegnare.

Oltre il Planisfero del Pareto si rinvenne nel ripostiglio indicato un grande astuccio cilindrico ricoperto di pelle con filettature e fiorami in oro; il coperchio, di uguale lavoro, reso mobile mediante cerniere metalliche, è munito di serratura pure in metallo. Il predetto astuccio sembra che abbia appartenuto a qualche distinto uomo di mare; un cordone assicurato a due punti permette di metterlo a tracolla. Entro il medesimo furono ritrovate incastrate entro quattro buchi cilindrici, altrettante carte nautiche, tre delle quali appartengono al secolo XIV, l'altra al seguente.

Comunque per pregio di lavoro e per importanza storica non possano competere con il Planisfero del Pareto, non credo inutile il darne qui un breve cenno, trattandosi a ogni modo di documenti che accrescono il nostro patrimonio cartografico.

Autore della più antica fra le quattro è Giacomo Maggiolo come dalla seguente leggenda si ricava:

« Jacobus Maiolus filius Magistri Veschonti composuit hanc cartam « in ianua anno domini 1561, XXV novembris in lospitaleto ».

Il Maggiolo apparteneva ad una famiglia genovese di cosmografi, e tanto di Giacomo come di suo padre Visconte Maggiolo si conoscono non poche carte, che furono già indicate dal Canale, dal Desimoni e dall'Uzielli (1). La pergamena misura 82 centimetri per 50. Comprende il bacino del Mediterraneo e dell'Adriatico ed una parte del Mar Nero. La costa occidentale dell'Africa si ferma al Capo Rosso, mancano le Canarie. La costiera Nord-Ovest d'Europa non oltrepassa il Capo Fini-

(1) *Canale:* St. del Comm. e dei viaggi ecc. (Genova 1866) 447-481.
Desimoni in Giornale Ligustico (Genova 1875) II, 52-81.
Uzielli in Stud. Bill. e Biog. (Roma 1875) p. II, 554-170.

sterre in Galizia. Giusta la consuetudine adottata dai cosmografi, vedesi in ogni Stato effigiato il proprio sovrano con a lato il vessillo spiegato. Nell'Africa interna si vedono allineati alcuni grandi padiglioni quasi a dinotare lo stato nomade di quelle popolazioni.

Allo stesso anno appartiene la seconda delle Carte nautiche e porta la leggenda catalana: « Jaume Olives Majorquí en Misina 1561. »

Di questo Giacomo Olives di Majorca (isola che ha fornito un numeroso contingente di valorosi cosmografi) l'Uzielli (1) ha citato una carta senza indicazione d'anno; ed è forse lo stesso di cui conservasi nella biblioteca di Brera una carta, menzionata pure dall'Uzielli (2), con la data del 1563, sotto il nome di Isaume Oliva; intorno a che io penso che sia avvenuto un doppio errore, errore di nome e di casato. È vero che abbiamo parecchi cosmografi italiani del casato di Oliva, ma oltrechè appartengono ad epoca posteriore all' Olives, il loro nome proprio Francesco, Bartolomeo, Salvatore e Giovanni (3) non può confondersi con Isaume storpiatura che ha molta affinità a Jaume e Jaime, che in spagnuolo risponde al nostro Giacomo.

La carta dell'Olives ha centimetri 44 3/4 di altezza per 23 3/4 di larghezza: vicino al collo della membrana vedesi una miniatura della Madonna col puttino in braccio. Sonovi disegnate tutte le costiere del Mediterraneo, quelle del Portogallo e della Spagna fino al Capo Finisterre in Galizia. Nessuna indicazione porge delle coste dell'Africa occidentale e delle isole adiacenti. L'esecuzione ne è più presto accurata benchè i caratteri minuti rendano malagevole la lettura dei nomi di luoghi e paesi.

La terza carta è pure opera del menzionato Giacomo Maggiolo e porta la data del 1567 come rilevasi dalla leggenda seguente:

« Jacobus Majolus fecit hanc cartam genue, anno domini 1567, die « 3 januarij ».

L'altezza della pergamena è di 66 centimetri per 42 di larghezza. Si limita a presentare il profilo della costiera italiana del Mediterraneo da Nizza fin a capo d'Anzo (Cavo Dansa): vi son disegnate le isole del mar toscano, fra cui l'*Elba* che scrive *Erba*. Nel centro della pergamena spiccano le due isole di Corsica e di Sardegna in proporzioni più presto rilevanti. Parrebbe perciò che la carta fosse stata preparata per servire più specialmente alla navigazione verso quelle due isole, colle quali Genova manteneva a quei tempi relazioni importantissime di commercio. Le numerose e minute indicazioni che si leggono nella Corsica ed i contorni più corretti richiamano alla memoria il dominio politico che vi esercitava la Repubblica e la gelosa vigilanza con che la custodiva per difenderla dalle cupidigie della Francia.

L' ultima carta è tale, non solo per ordine di data, ma anche per

(1) *Uzielli* in Studî Bibl. e Biogr. (Roma 1875) p. II, 377.

(2) *Uzielli* in Studî Bibl. e Biogr. (Roma 1875) p. II, 365.

(3) *Uzielli* in Studî Bibl. e Biogr. (Roma 1875) p. II, 368-585. — *Canale*: St. del Comm., (Genova 1866), 482.

merito di esecuzione, tanto che non ci pare degna di stare con le altre in compagnia. La leggenda dice:

« Placidus Caloiro et Oliva fecit in nobili urbe Messanae, anno 1636 ».

Misura 72 centimetri in altezza per 44 1/2. I nomi dei due Cosmografi non sono nuovi. — Del Placido Caloiro l'Uzielli citava un Portolano del 1633, in tre fogli, che serbasi nel museo civico di Vicenza; altro Portolano del 1638, che trovasi in Venezia nella biblioteca della fondazione Querini Stampaglia eseguito dal Caloiro in collaborazione con l'Oliva, ed altre carte Portolani fatti insieme con l'Oliva predetto e separatamente (1). La carta del Caloiro ed Oliva comprende i paesi del bacino Mediterraneo e la parte nord-ovest del Portogallo e della Spagna fino al Capo Finisterre; nelle costiere occidentali dell'Africa non oltrepassa il Capo Cantin.

Le cinque pergamene da me succintamente descritte vengono ad accrescere la non scarsa suppellettile dei Planisferi, Portolani e Carte nautiche che ci lasciarono i cosmografi vissuti dal XIII al XVII secolo. — Certo sarebbe a desiderarsi che almeno i più belli e preziosi fra questi monumenti cartografici, di cui abbondano le biblioteche italiane e le private collezioni, venissero per opera del Governo raccolte in un museo nautico medievale, nel quale dovrebbero prender luogo modelli e spaccati di navi, attrezzi navali, bussole, astrolabî di quell' epoca così gloriosa e splendida per l' Italia. Ma pur aspettando che tempi migliori consentano d'innalzare siffatto monumento, che ci ricordi l'incontrastata signoria del mare esercitata dal X al XV secolo dagli Italiani, studiamoci di conservare con religiosa cura questi testimonî della passata nostra grandezza. Ed a questo proposito mi permetto di sottoporre al savio apprezzamento dei valenti custodi della biblioteca Vittorio Emanuele, alla cui cortesia mi piace quì rendere pubbliche grazie, se non sarebbe opportuno d'incorniciare in un quadro il bel Planisfero di Bartolomeo Pareto, per collocarlo in luogo acconcio della medesima Biblioteca, dove sarebbe ornamento di quelle tranquille sedi dello studio, mentre si presterebbe alle indagini ed agli utili confronti per gli studiosî delle geografiche discipline.

Roma, 31 gennaio 1877.

PIETRO AMAT.

(1) *Uzielli* in Studî Bibl. e Biogr. (Roma 1875) p. II, 382-385.

ISTRUZIONI SCIENTIFICHE

PEI VIAGGIATORI

raccolte per cura di A. ISSEL

—

ZOOLOGIA

per A. ISSEL e R. GESTRO (1).

I.

CONSIDERAZIONI GENERALI

La scienza degli animali o zoologia è una delle più vaste e multiformi, tra quelle che hanno per oggetto i corpi naturali, ed offre ai viaggiatori argomenti di studio e di ricerca numerosissimi, svariati ed attraenti.

Benchè a tutta prima questa scienza sembri ben circoscritta, pure non è cosa facile il segnarne esattamente i limiti; perciocchè si confonde quasi colla botanica, nel considerare certe categorie di esseri in cui si associano i caratteri delle piante e quelli degli animali. In tesi generale si può dir tuttavolta, che i corpi di cui si occupa la zoologia hanno comune coi vegetali i fenomeni della vita e la struttura organica, ma si distinguono da essi per la facoltà di muoversi e di sentire.

Per giungere alla completa cognizione degli animali, non bastano le nozioni fornite dalla *zoologia pura*, vale a dire quelle che hanno tratto alla forma esterna ed ai rapporti esistenti fra i varî tipi, ma son pur necessari i lumi dell'*anatomia* e della *fisiologia comparate*, rami di scibile che hanno specialmente per oggetto l'esame dell'interna struttura degli animali e lo studio delle loro funzioni vitali.

La zoologia si suddivide poi in tante parti quante sono le classi del regno animale. Chiamasi *mammalogia* il ramo che si occupa dei mammiferi, *ornitologia* la scienza degli uccelli, *erpetologia* quella dei rettili, *ittiologia* quella dei pesci, *entomologia*, *aracnologia*, *carcinologia*, *malacologia*, *elmin-*

(1) Quanto ha tratto ai mammiferi, agli uccelli ed agli insetti è opera del dottor Gestro; il rimanente appartiene al prof. Issel.

tologia, *zoofitologia* quelle degli insetti, degli aracnidi, dei crostacei, dei molluschi, dei vermi, dei zoofiti.

Come suddivisioni della medesima si possono pur considerare la *geografia zoologica* e la *zoologia applicata;* la prima delle quali si occupa della distribuzione geografica degli animali, e la seconda delle specie direttamente o indirettamente utili all'uomo, come pure degli animali nocivi.

Sia che perlustri isole e continenti, sia che attraversi mari o laghi, il viaggiatore può cooperare ai progressi della scienza, colle proprie osservazioni o facendo raccolta di esemplari interessanti per la zoologia.

Nella pluralità dei casi non è in grado di osservare utilmente chi non sia esperto nelle investigazioni scientifiche e non si tenga al corrente dei progressi della scienza. Però conviene che il viaggiatore non naturalista si occupi più che altro di far raccolte, e limiti le proprie osservazioni a quelle che valgono per così dire di commento alle collezioni formate.

Il raccogliere bene e molto è cosa più ardua di quanto comunemente si creda e richiede sagacia, destrezza e pazienza, massime quando si tratti di dar la caccia agli animali delle infime classi. Ben s'intende che il viaggiatore il quale conosce i costumi delle specie da lui cercate, si troverà in migliori condizioni per procurarsele (1).

Quanto alla conservazione degli oggetti pertinenti alla zoologia, si consegue facilmente in molti casi per mezzo di liquidi preservatori o mediante qualche semplice cautela, ma in altri è d'uopo ricorrere a preparazioni tassidermiche più o meno difficili e complicate, cui non deve accingersi chi non sia già sufficientemente esperto.

Il far buone pelli di piccoli mammiferi e di volatili, a cagion d'esempio, è un'arte che non s'impara senza un lungo tirocinio pratico. Similmente a pungere insetti per collezioni in modo soddisfacente non si giunge che dopo settimane e mesi d'esercizio. Da queste operazioni e da altre dello stesso genere consiglieremo sempre il viaggiatore ad astenersi, quando non sia certo di riuscire perfettamente nel proprio intento.

Rechiamo in nota (2) i titoli di alcuni trattati elementari di zoologia e d'anatomia comparata, che reputiamo utili per coloro cui piacesse iniziarsi ai principî di queste scienze. Il libro del prof. Schmarda si raccomanda in particolar modo ai viaggiatori che intendono occuparsi degli animali marini inferiori, poichè contiene buone descrizioni e figure di numerosissimi tipi, i quali sogliono essere trascurati nelle altre opere di simil genere.

A coloro che si propongono non solo di raccogliere, ma anche di

(1) È ottima guida per lo studio dei costumi degli animali l'opera del dott. *Brehm* intitolata: La Vita degli Animali, che fu tradotta in italiano dai signori *Lessona* e *Salvadori*.

(2) *F. De Filippi:* Regno Animale, ed. II, con aggiunte di *M. Lessona* — Milano, Treves, 1868. Prezzo L. 2 50.

P. Gervais: Elements des sciences naturelles, Zoologie. — Paris, 1866.

L. K Schmarda: Zoologie, zwei Bände. — Wien, Braunmüller, 1871.

Peters, Carus e Gerstaecker: Handbuch der Zoologie. — Leipzig, 1863-75.

Kner: Lehrbuch der Zoologie. — Wien, 18.....

Siebold e Stannius: Anatomie comparée. — Paris, Roset, 1849.

Huxley: Anatomia comparata (trad. di E. Giglioli). — Firenze, Barbera.

osservare, non può che riuscir profittevole ed attraente la lettura dei viaggi di Darwin, Wallace, Schweinfurth, Beccari ed altri naturalisti, i cui lavori sono modelli di scientifiche investigazioni. E sarà pur loro giovevolissimo il consultare quelle opere, nelle quali in forma succinta si rende conto degli ultimi portati della scienza e si additano i punti dubbi e controversi e i più interessanti problemi da risolversi (1). Finalmente crediamo opportuno di segnalare agli studiosi un repertorio bibliografico che in certi casi può riuscir loro prezioso. Questo ha per titolo: *Bibliotheca zoologica* e non è altro che il catalogo di tutte le pubblicazioni zoologiche comparse fra il 1846 e il 1860 compilato da Carus e Engelmann (2).

Al viaggiatore che non fosse specialmente preparato per quest'oggetto, ma si proponesse tuttavolta di profittare delle proprie peregrinazioni per fare qualche raccolta zoologica, suggeriremo innanzi tutto le seguenti massime:

1° Prenda nota *esattamente* della provenienza e dell'ubicazione di ciascun oggetto raccolto.

2° Non trascuri le specie *minute* e di *umile aspetto*, a qualunque classe del regno animale appartengano.

3° Per quanto concerne gli animali terrestri e d'acqua dolce, ponga la maggior cura nel raccogliere gli abitatori delle alte montagne e quelli delle isole situate a gran distanza dai continenti; e, riguardo agli animali marini, ricerchi soprattutto quelli che vivono nelle grandi profondità.

4° Raccolga di preferenza esemplari viventi, adulti e in buono stato di conservazione per ciascuna specie.

II.

MAMMIFERI (3).

La classe dei Mammiferi si divide negli ordini seguenti:

I. PRIMATI, che si scindono in tre sott'ordini, cioè *Anthropidae*, *Si-*

(1) Alludiamo qui alla Filosofia zoologica di Van der Hoeven

(2) Costituisce un volume di 2144 pagine di fittissima stampa, e può dare una giusta idea della amplissima mole di cognizioni compresa nella odierna zoologia sistematica.

(3) Rechiamo una lista di alcuni libri concernenti la preparazione e la raccolta dei mammiferi e degli uccelli.

Boitard: Nouveau Manuel du Naturaliste Préparateur (Manuels-Roret). — Paris, 1839.

P. L. Martin: Die Praxis der Naturgeschichte. — Weimar 1869.

Adam's: Manual of Natural History for travellers. — London (V. Voorst) 1854

G Neumayer: Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen. — Berlin, 1875.

A manual of scientific Enquiry; prepared for the use of officiers in H. M. Navy, and Travellers in general. — London, 1871.

miadae e *Lemuridae*. Del primo sott' ordine che comprende l'uomo, ci siamo occupati in un capitolo a parte sotto il titolo di *Antropologia* (1).

Le *Simiadae* si suddividono:

1° in Scimmie dell'antico continente, distinte per aver le narici ravvicinate e la coda non prensile e rappresentate dal Gorilla e Cimpanzé dell'Africa equatoriale, dall' Oran-utan di Borneo e Sumatra, dai Gibboni della Malesia, dai Semnopiteci dell'Indie orientali, dai Cercopiteci, Macachi e Cinocefali dell' Africa e della Malesia.

2° in Scimmie americane, che hanno le narici distanti e per lo più la coda prensile, e comprendono i Miceti, i Cebi, gli Ouistiti, ecc. Le *Lemuridae* hanno una faccia acuminata e l'unghia dell' indice dell' estremità posteriori, lunga, sollevata e acuta. A questo sott' ordine appartengono i Maki di Madagascar, i Galago dell' Africa, i Tarsii delle Molucche, ecc.

II. Insettivori. In quest'ordine abbiamo i Galeopiteci della Malesia, che presentano una membrana distesa fra le estremità anteriori e le posteriori, la quale serve di paracadute quando spiccano lunghi salti da un albero all'altro; le Talpe, i Musaragni, i Ricci. Gli insettivori hanno denti numerosi con molti tubercoli acuti.

III. Chirotteri ossia Pipistrelli, divisi in *frugivori* ed *insettivori*. I *frugivori* sono quelli che raggiungono le maggiori dimensioni (Pteropi dell'Africa, dell'Asia continentale e della Malesia). Gli *insettivori* che hanno spesso appendici membranose sul naso foggiate in modo assai diverso, comprendono i comuni Pipistrelli dei nostri paesi, i Vampiri dell' America meridionale, Rinolofi, ecc.

IV. Rosicanti. Distinti per due incisivi in ognuna delle mascelle, tagliati a scalpello e crescenti rapidamente. I Topi, le Marmotte, gli Scojattoli, i Ghiri, le Lepri, i Conigli, i Porcellini d'India (*Cavia*), le Istrici, il Castoro appartengono a quest' ordine.

Direction for collecting, preserving and transporting, specimens of natural history. Prepared for the use of the Smithsonian Institution. — Washington, 1852.

Barbosa du Bocage: Instrucções praticas sobre o modo de colligir, preparar e remetter productos zoologicos pará o Museu de Lisboa. — Lisboa, 1862.

Schilling: Hand-und Lehrbuch für angehende Naturforscher und Naturaliensammler. — Weimar, 1861.

A. Newton: On a method of registering Natural History observations. (Trans. of the Norfolk and Norwich naturalist's Society, for 1870).

J. F. Naumann, Taxidermie oder die Lehre. Thiere aller Classen am einfachsten und zweckmässigsten für Naturaliensammlungen aufzubewahren und auszustopfen. — Halle, 1848.

Swainson: Taxidermy with the Biography of Zoologist etc. — London, 1840.

T. M. Harting: Hints on Shore Shooting with a chapter on skinning and preserving birds. — London, 1871.

A. Newton: Suggestions for forming collections of Birds Eggs. Reprinted with additions from the circular of the Smithsonian Institution of Washington. — London, 1860.

S. Wood: The British Bird-preserver; or, how to skin, stuff, and mount birds and animals ecc, with practical illustrations. London, 1877.

(1) Istruzioni scientifiche pei viaggiatori, vol. I. — Antropologia ed Etnologia di E. Giglioli ed A. Zannetti. — Roma, tip. Barbera, 1875.

V. Carnivori. — 1° *Plantigradi*, che camminando toccano il terreno con tutta la pianta dei piedi (Orsi, Tassi, Nasue e Procioni dell'America). — 2° *Digitigradi*, che camminano sull' estremità delle dita (Gatti, Cani, Volpi, Jene, Lontre, Faine, ecc.). — 3° *Pinnigradi* o *Pinnipedi*, nei quali le estremità sono dilatate e convertite in organi atti al nuoto. (Foche, Otarie, Trichechi).

VI. Proboscidei, che hanno il naso prolungato in una proboscide (Elefante).

VII. Iracoidei, rappresentati dal solo genere *Hyrax*, africano.

VIII. Ungulati, nei quali la porzione delle dita che tocca il suolo è sempre avvolta da un' unghia molto sviluppata che forma uno *zoccolo*. Gli Ungulati si dividono in due sott'ordini, cioè *Perissodattili* e *Artiodattili;* nel primo le dita o zoccoli sono in numero impari, nell' altro pari. I *Perissodattili* comprendono i Rinoceronti, i Tapiri e i Cavalli; gli *Artiodattili* l'Ippopotamo, i Porci e la grande schiera dei ruminanti, cioè Bovi, Pecore, Capre, Antilopi, Camelli, Lama, Giraffe, Cervi, ecc.

IX. Cetacei cioè i Delfini, Capodogli, Balenottere e Balene.

X. Sirenidi, affini ai Cetacei per il loro corpo pisciforme adattato ad una vita acquatica, ma diversi da questi per molte particolarità anatomiche. Essi hanno le narici all' estremità del muso e le mammelle pettorali, mentre i Cetacei hanno le narici sulla sommità del capo e le mammelle inguinali. Fra i Sirenidi non vi sono che i Dugon della Malesia e i Manati dell'America equinoziale ed Africa occidentale.

XI. Sdentati. Mancano assolutamente di denti o li hanno in numero ridotto; in nessuno si osservano incisivi mediani. (Bradipi, Armadilli, Formichieri dell'America meridionale, Pangolini dell'Asia e dell'Africa, Oritteropo dell'Africa australe).

XII. Marsupiali, che hanno i capezzoli delle mammelle protetti da una piegatura della cute del ventre foggiata a borsa, ove stanno i piccoli. L'ordine è rappresentato sopratutto nella Nuova Olanda dai Canguri, Dasiuri, Perameli, Petauri, Falangiste, Vombati e dalle Sarighe in America.

XIII. Monotremi. Comprende due generi molto notevoli per le loro particolarità anatomiche, cioè l'*Ornithorhynchus* della Nuova Olanda e l'*Echidna* della Nuova Olanda e della Nuova Guinea.

Le piccole specie di mammiferi, come Topi, Musaragni, Pipistrelli, ed anche di maggior mole, si devono conservare intere nello spirito. È più utile per lo studio di avere animali interi, anzichè le loro spoglie soltanto; per conseguenza ogniqualvolta la loro statura sia compatibile coi recipienti che si hanno per contenerli e coi liquidi conservatori di cui si può di-

sporre, è molto preferibile di immergerli e mantenerli nell' alcool. In questo modo si ha il vantaggio: 1° di conservar bene certe parti molli (orecchie, appendici nasali dei Chirotteri, ecc.), le quali forniscono caratteri di molta importanza per la classificazione, che non si possono più verificare quando esse sono deformate pel disseccamento; 2° di avere esemplari, che essendo tuttora forniti dei loro diversi apparati e dei visceri, si prestano anche alle ricerche anatomiche; 3° finalmente quello di poterne ricavare lo scheletro.

Il mammifero che si vuol conservare nello spirito deve prima di tutto subire un'incisione lungo il ventre, affinchè il liquido venga in contatto colle parti interne; e per meglio assicurarsi della conservazione, conviene injettare spirito nell'apertura anale con una siringa a cannula sottile. È naturale che l'alcool debba essere rinnovato più d'una volta e che nello stesso recipiente non sieno accumulati troppi esemplari.

I grossi mammiferi si mettono in pelle. In tal caso, dell'animale non deve rimanere che la pelle colla testa ossea e le ossa delle estremità attaccate. La pelle si può conservare nell' alcool o a secco col sapone arsenicale; ma è preferibile il secondo sistema, giacchè col primo possono occorrere facilmente alterazioni che avrebbero per risultato lo staccarsi dei peli.

Per mettere in pelle si tiene il metodo seguente. Fatta la necessaria lavatura con acqua e sapone, o con benzina, per togliere le macchie di sangue, si tamponano le aperture delle narici, della bocca e dell' ano; indi si fa un taglio lungo il ventre, che dallo sterno arriva fino in vicinanza dell' apertura anale. Si stacca la pelle, cospargendo le parti che rimangono a nudo con gesso, cenere o farina di granturco per prosciugarle. Quando si sono liberate le coscie, si staccano dal bacino nel punto in cui la testa del femore si articola colle ossa della pelvi. Si continua poi a spellare fino alla coda. È facile allora staccare il resto della pelle e si arriva alle estremità anteriori, che devono abbandonare il corpo e rimanere attaccate alla pelle conservando anche la scapola unita all'omero. In seguito si rovescia la pelle sul capo e quando, denudato il collo, si è giunti alla base del cranio, si disarticola la prima vertebra dall' occipite. Si strappano gli occhi per mezzo d'una pinza che si introduce fra l' orbita e il globo oculare, avendo l' avvertenza di non danneggiar la palpebra; si ripulisce la cavità orbitaria e indi si procede fino a spogliar le mascelle, che rimangono aderenti alla pelle soltanto per la loro estremità. Per vuotare il cranio del cervello bisogna servirsi di una piccola asticina di ferro che si introduce a varie riprese nel foro occipitale. Il metodo proposto da taluni di spaccare la volta del palato per estrarre più facilmente il cervello, ha lo svantaggio di deformare il cranio, che è importantissimo non solo per la classificazione, ma anche per lo studio dell'anatomia comparata. Si riconduce la pelle sul cranio, non senza aver prima riempito la cavità orbitaria di cotone e spalmate tutte le parti di sapone arsenicale. Le estremità bisogna scoprirle interamente, arrivando fino alla pianta del piede e alla palma della mano; ripulirle dai muscoli e dai tendini, e prima di ricoprirle di nuovo colla pelle, spalmarle col preservativo ed avvolgerle di canape o cotone, perchè la pelle dissecando non aderisca all' osso. Bisogna anche incidere la palma del piede

e la palma della mano, per estrarne i tendini, ed isolare il più che si può le ossa delle dita dalla pelle. Quando si ha a fare con grosse specie, se non basta una sola incisione se ne praticano altre lungo la superficie plantare e palmare delle dita.

Negli ungulati bisogna incidere la pelle della porzione inferiore delle gambe per scoprire le ossa, asportare i tendini ed applicare la pomata arsenicale. Per ispogliare la coda se ne tiene l' estremità anteriore con una mano e coll' altra si tira fortemente la pelle per rovesciarla. Se non vi si riesce, come accade in certi casi, si fa un'incisione lungo tutta la coda alla parte inferiore.

Ripulita per bene la pelle dalle particelle di tessuto cellulare e adiposo che possono esservi rimaste aderenti, si spalma dappertutto di sapone arsenicale e si imbottisce leggermente di canape o di altre sostanze da imballaggio.

Prima di fare una pelle, il raccoglitore deve aver cura di prender nota delle dimensioni principali dell' animale, come la lunghezza totale del corpo e la periferia in diverse parti di esso, affinchè il preparatore che sarà incaricato della montatura abbia le norme sufficienti per non esagerare o diminuire le proporzioni. Egli deve anche registrare, fintantoche l'esemplare è fresco, il colore dell'iride e la forma della pupilla. Le pelli dei cetacei cambiano di colore disseccandò; perciò è necessario di tener nota dei loro colori o meglio farne uno schizzo all'acquerello.

Lo scheletro dei mammiferi ha una grande importanza sia per lo studio della classificazione, come per quello dell'anatomia comparata. La preparazione degli scheletri in un gabinetto esige molte manualità, quali sarebbero: una prima ripulitura grossolana delle ossa; la macerazione, che sarà di più o meno lunga durata a seconda della stagione e della mole dell'animale; una seconda ripulitura più accurata e definitiva; l'impiego di speciali sostanze per ottenere un maggiore imbianchimento delle ossa; il disseccamento mediante l'esposizione al sole, e finalmente la montatura. Il viaggiatore naturalista non deve darsi il pensiero di tante operazioni; difatti se vuole radunare molti materiali e se il suo soggiorno in una data regione non è molto prolungato, è naturale ch'egli non abbia il tempo di compierle. Basterà per lui che le ossa siano liberate da quella quantità di parti molli che potrebbe andare incontro a putrefazione; che esse siano esposte al sole per il necessario disseccamento, e ottenuto questo, spalmerà le parti ligamentose e cartilaginee con sapone arsenicale per impedire che i tarli ne facciano distruzione. Se sono specie piccole, potrà lasciare le ossa tutte attaccate insieme pei loro ligamenti; trattandosi invece di mammiferi di grande mole, sarà il caso di disarticolare lo scheletro in vari pezzi, p. es., dividere la colonna vertebrale in due parti e separare le ossa lunghe. Tutti i pezzi di uno stesso esemplare devono essere accuratamente legati insieme, affinchè non si confondano con quelli di altri scheletri.

Gli istrumenti ed i preservativi necessari per la conservazione e preparazione dei mammiferi saranno indicati nel paragrafo seguente che tratta degli uccelli, come pure alcuni libri dai quali si possono attingere norme più dettagliate di queste.

Quanto alle etichette e all'imballaggio può valere ugualmente quel che si dirà riguardo agli uccelli.

È da raccomandarsi ai raccoglitori di non trascurare le specie di piccola mole, come p. e. i Chirotteri, gli Insettivori, i Rosicanti, perchè vi può essere qualcuno che creda di rendersi più benemerito d'un Museo arrecando la spoglia d'un leone, anzichè una boccetta di piccoli mammiferi nello spirito. Per procurarsi pipistrelli occorre visitare le grotte, i cavi dei vecchi alberi, le antiche costruzioni; gli insettivori e i rosicanti si possono ottenere con trappole o anche rovistando sotto legni o fogliami ammonticchiati. Per le grosse specie, quando non sia possibile procurarne l'intera pelle o tutto lo scheletro, se ne conservi almeno il cranio. Riguardo a quei mammiferi che è più difficile procurarsi, come per esempio i Cetacei, i Sirenidi, sarà bene tener conto almeno delle loro dimensioni, del posto ove si sono osservati, dei loro costumi, ecc. Se poi si troveranno, come accade non molto raramente, frammenti dei loro scheletri rigettati sulle spiaggie, si conservino scrupolosamente. Negli esemplari di sesso femminile non si deve mai trascurare di visitare la cavità uterina per vedere se contiene feti. Questi devono conservarsi nello spirito, unitamente all'intero apparato genitale. Tutte le osservazioni relative ai costumi, al modo di nutrirsi, di allevare la prole, alle emigrazioni, alle cause della scomparsa o a diminuzione di numero di una specie in un dato luogo, ai cambiamenti di livrea nelle varie stagioni, ai rapporti di somiglianza fra specie di diversi ordini, ai mezzi di difendersi dai nemici, ecc. ecc. saranno utilissime.

III.

UCCELLI.

Si dividono in 8 ordini, cioè *Rapaci*, *Passeracei*, *Rampicanti*, *Colombe*, *Gallinacci*, *Corridori*, *Gralle e Palmipedi* (1).

I. Rapaci. — Becco robusto, uncinato all'apice; piedi vigorosi con artigli forti ed adunchi Alla base della mascella superiore v'ha una sostanza più molle del corno, d'ordinario colorata diversamente dal resto del becco, e che dicesi *cera*. In essa sono scavate le narici. I rapaci si dividono in due sottordini:

1° *Diurni*. — Prime penne più grosse ed esterne delle ali, ossia le remiganti, con barbe robuste. Occhi laterali; dito esterno dei piedi che

(1) Questa classificazione è quasi letteralmente copiata dal libro di F. De Filippi, Regno Animale (Milano 1852), meno poche modificazioni.

non si può rivolgere all'indietro. (Avvoltoi, Gipaeti, Sarcoramfi, Catarti, Falchi, Aquile, Pojane, Nibbi, Sparvieri, Serpentario).

2° *Notturni.* — Remiganti a barbe morbide. Occhi sul davanti della faccia. Dito esterno dei piedi che si può rivolgere all'indietro. (Gufi, Assioli, Barbagianni, Civette).

II. PASSERACEI. — Becco di mediocre forza, vario assai per la forma e per le dimensioni; privo di cera alla sua base. Uccelli per lo più cantatori. Quest'ordine si divide nei sottordini seguenti:

1° *Fissirostri.* — Becco piccolo, depresso. Squarcio della bocca proteso oltre gli occhi. (Succiacapre, Rondini, Rondoni, Gazze marine, Vespieri, Trogonidi, Alcioni).

2° *Tenuirostri.* — Becco sottile non dentato: soventi lungo e ricurvo. (Picciotti, Ramphichini, Colibri, Nettarinie, Melifagidi, Upupe, Promeropi, Epimachi).

3° *Dentirostri.* — Becco generalmente sottile con una piccola intaccatura marginale (dente) all'apice della mascella superiore, e munito alla sua base di alcune setole dirette all'avanti. Piedi in generale gracili. (Rigogoli, Avelie, Muscicape, Cincie, Tordi, Silvie, Pispole, Cutrettole, Pitte, Tiranni).

4° *Conirostri.* — Becco conico. (Corvi, Paradisee, Storni, Plocei, Tanagre, Fringuelli, Passeri, Frosoni, Ciuffolotti, Zigoli, Allodole, Buceri).

III. RAMPICANTI. — Due dita rivolte all'avanti, e generalmente due rivolte all'indietro. (Tucani, Papagalli, Cacatua, Barbuti, Picchii, Torcicolli, Cuculi).

IV. COLOMBE. — Pollice nel piano delle altre dita. Monogami: costruenti un nido per la prole: questa nasce in stato da aver bisogno delle cure dei genitori. Covate numerose, ognuna di poche uova (Colombe, Tortore, Goure).

V. GALLINACEI. — Pollice per lo più rudimentale o nullo o più alto del piano delle altre dita. La maggior parte poligami. Non costruiscono nido. Prole capace di nutrirsi da se stessa appena uscita dall'uovo. Uova numerose ad ogni covata. (Pterocli, Penelopi, Craci, Megapodii, Talegalli, Pavoni, Fagiani, Galli, Numide, Tacchini, Tetraoni, Pernici, Francolini, Quaglie).

VI. CORRIDORI. — Gambe lunghe e robuste, pollice mancante o rudimentale. Ali inette al volo. (Struzzo, Nandù, Emu, Casoar, Apterix).

VII. GRALLE. — Gambe e collo ordinariamente lunghi, parte inferiore della tibia (comunemente ed erroneamente creduta la coscia) priva di piume. Volando, portano le gambe penzoloni all'indietro, non raccolte nel petto come gli altri uccelli. Abitano generalmente nelle campagne aperte e paludose, o lungo la riva delle acque. Prole generalmente capace di cercarsi il nutrimento appena uscita dall'uovo. (Otarde, Occhioni,

Pivieri, Pavoncelle, Pernici di mare, Gru, Aironi, Cicogne, Spatole, Ibis, Limose, Chiurli, Avocette, Tringhe, Beccaccie, Falaropi, Gallinelle, Porfirioni, Folache, Parre, Palamedee).

VIII. PALMIPEDI. — Collo lungo, gambe brevi (eccettuati i Fenicotteri). Le dita collegate da un membrana. Piume per ordinario untuose e strettamente addossate l'una all'altra. (Fenicotteri, Oche, Cigni, Anitre, Fuligule, Smerghi, Colimbi, Tuffoli, Alche, Urie, Pinguini, Puffini, Procellarie, Talassidrome, Albatros, Stercorarii, Gabbiani, Sterne, Rincopi, Aninghe, Fetonti, Fregate, Sule, Cormorani, Pellicani).

Non credo necessario di trattenermi sulle particolarità dell'*habitat* degli uccelli, essendo generalmente nota l'esistenza di specie arboree e terrestri, di specie che vivono sulle montagne a maggiori o minori elevatezze, di altre che abitano i terreni paludosi, oppure gli stagni, di specie quasi esclusivamente marine, ecc. ecc.

Così pure non intendo parlare del modo di cacciarli, nè delle astuzie usate comunemente, delle reti di varie forme, dei lacci, panie ecc, adoperati per catturarli. Non sempre il viaggiatore sarà in condizione di poter mettere in opera questi mezzi di caccia, e molte volte gli converrà di valersi a preferenza dell'opera degli indigeni, giacchè questi, conoscendo meglio i costumi degli animali abitanti i loro paesi, ed avendo più famigliarità coi luoghi meno accessibili all'Europeo, potranno procurargli specie rare, che egli stesso difficilmente troverebbe.

Un'avvertenza importante è quella di adoperare il piombo più sottile che sia possibile per ottenere ferite di piccola dimensione. Per le specie piccolissime, come i Colibri, Nettarinie ecc., conviene servirsi della Sarbacana (il Sumpitan dei Malesi), consistente in una canna forata per tutta la sua lunghezza, colla quale si scagliano per mezzo del soffio, pallottoline di creta. Anche i fucili Flobert sono molto raccomandabili per questo scopo.

Quando gli uccelli si prendono colla pania, le parti sudice si lavano con olio e successivamente colla benzina.

Il viaggiatore che intende far raccolta di uccelli, deve aver di mira principalmente: 1° di radunare il maggior numero di specie di una data regione, per potere, col mezzo dei materiali raccolti, somministrare i dati più completi che sia possibile sulla Fauna del luogo esplorato; 2° far sì che questi materiali siano veramente utili all'Ornitologo che ne farà oggetto di studio, e a tal uopo aver cura che non manchino tutte quelle indicazioni che sono appunto la condizione *sine qua non* per rendere interessante una collezione. Quindi è indispensabile l'esatta verifica dei sessi; il notare con precisione la località e l'epoca della cattura; importa far osservazioni sui costumi, sul modo di nutrirsi, sul modo di nidificare, sulle uova, sulle mute, sui rapporti fra la livrea ed i mezzi in cui l'uccello suol vivere, ecc., ecc.

Ma anzitutto si tratta di conservare gli esemplari e mi propongo di indicare brevemente le operazioni che si richiedono, le quali per altro presentano poche difficoltà e facilmente superabili colla pratica.

Il modo più conveniente di conservare gli uccelli è quello di prepararne le spoglie a secco, il che si chiama *mettere in pelle.*

È necessario prima di tutto che l'uccello sia pulito e che si cerchi di mantenerlo tale, per cui la prima precauzione sarà quella di vedere se la cavità boccale sia sporca di sangue, di nettarla se lo è, e di riempierla quindi di cotone e chiuderla legando il becco mediante un filo, che si è fatto passare attraverso le narici con un ago. Si devono chiudere anche le narici introducendovi un po' di cotone con una punta, ma in questa operazione bisogna badare di non forzar troppo per non deformarne l'apertura. In qualche caso lo stomaco è troppo pieno d'alimenti e allora conviene vuotarlo, perchè non escano dalla bocca durante la preparazione; ciò si ottiene rovesciando l'uccello colla testa in basso ed esercitando una pressione sull'esofago.

Fatto ciò, si lavano le macchie formatesi per spargimento di sangue dalle ferite, con una spugna, o meglio, con un pennello, adoperando acqua e sapone, oppure benzina. Quest'ultima è più comoda in viaggio, quando non si ha tempo di preparare la soluzione di sapone. Si asciugano le piume con un pannilino, con carta asciugante o, se non basta, si copre la parte bagnata con gesso polverizzato, che si rinnova più di una volta a seconda del bisogno.

Al gesso è molto da preferirsi la fecola di patate ben secca, la quale, oltre all'asciugar bene quanto il primo, ha il vantaggio sopra di esso di poter essere adoperata per ogni qualità di penne. Del gesso bisogna evitare di servirsene per gli uccelli con penne nere e soprattutto vellutate.

Si allontanano le piume del petto lungo la linea mediana, poi si pratica un' incisione longitudinale, che deve intaccare semplicemente la pelle, e partendo dall'estremità inferiore dello sterno, giungere fino alla coda. Si comincia a staccar la pelle tutt'attorno all' incisione, aiutandosi col manico del tagliente foggiato a spatola. Si frappone bambagia fra la pelle ed il corpo, per evitare che le piume si sporchino, e si cospargono, le parti che restano a nudo con gesso, cenere, terra da pulire i coltelli, od anche farina di granturco, allo scopo di prosciugarle. Naturalmente non tutti gli uccelli hanno la pelle di uguale consistenza, e in taluni è talmente sottile e delicata che si strappa con tutta facilità. (Per esempio i Caprimulgidi e le Rondini). Staccata la pelle da ambe le parti e scoperte le estremità posteriori, si spingono fuori e si tagliano sull'articolazione del ginocchio. Si continua a staccar la pelle lungo la parte inferiore del corpo fino all'estremità della colonna vertebrale, che si deve recidere, avendo cura di non intaccar colla forbice l' inserzione delle penne caudali. Quindi, tenendo in mano il corpo, si procede a separare il resto della pelle. Giunti alle ali, si tagliano all'articolazione della spalla e si continua a spellare fino alla base del collo che dev'esser reciso più vicino al corpo che sia possibile. Si tratta quindi di denudare il collo e la testa; afferrata l'estremità recisa di quello colla mano sinistra, colla destra si rovescia la pelle e si stacca a poco a poco aiutandosi coll'unghia, finchè si arriva alla base del cranio. Nei picchi esistono ai lati del collo certe glandole speciali che secernono un umore viscido, e bisogna badare di non romperle per evitare di insudiciare le piume.

Continuando il processo, incontriamo la cavità dell'orecchio; allora dobbiamo staccare la membrana che la riveste, sollevandola dal disotto colla punta delle pinze. Si seguita a rovesciar la pelle fino a che si raggiungano gli occhi: in questo punto si taglia la membrana che unisce la palpebra al margine della cavità orbitaria, ma bisogna far attenzione di non intaccar le palpebre e di non rompere il globo oculare, che spanderebbe un liquido a danno delle piume della testa e del collo. Rovesciata la pelle sulla base del becco, si strappano i globi oculari e si ripuliscono le orbite. Si tolgono tutti i muscoli e le membrane che rivestono il cranio e le mandibole, indi con forbici robuste si ingrandisce il foro occipitale, tagliando la parte inferiore e posteriore del cranio, per potere estrarre più comodamente il cervello e ripulire convenientemente la cavità cranica. Si spalma di sapone arsenicale, mediante un pennello, il cranio dentro e fuori e la pelle vicina, e poi si riempie la cavità encefalica di canape tagliuzzata e le orbite di cotone. Per ricondurre la pelle al suo posto si prende la testa colla mano sinistra, e colla destra si fa rimontare a poco a poco la pelle sul cranio, continuando l'operazione finchè esca fuori l'estremità del becco. Per facilitare l'uscita del becco, si tira leggermente il filo passato attraverso le narici e di cui si è lasciato a bella posta un capo sporgente. Restano a ripulirsi le ossa delle gambe, delle ali ed il coccige, e queste parti dovranno essere scrupolosamente prive di muscoli e tendini. Si spalmano in seguito di sapone arsenicale e quelle delle gambe si avviluppano con canape, che deve sostituire lo strato muscolare asportato. Anche le ossa delle ali dovranno esser fasciate, ma con uno strato di canape molto più sottile dei muscoli che si vogliono rappresentare. Si passa quindi un laccio a gola di lupo sulla metà circa di ciascuno degli avambracci e le estremità libere dei due fili si annodano al centro, sottoponendo alla legatura un piccolo strato di canape. Questa legatura ha per iscopo di tenere ravvicinate le ali al corpo e mantenerle in una posizione conveniente.

Dopo ciò bisogna imbottire il collo, e si pratica nel modo seguente. Fatto con canape un cilindro che abbia la dimensione della parte che deve sostituire, e spalmatolo di sapone arsenicale, si spinge dentro la pelle del collo con una punta, o con una pinza, e si fa arrivare fino alla base del cranio, cercando di farne penetrare l'estremità dentro al medesimo. Prima di questa operazione si deve spalmare la pelle del collo con sapone arsenicale, il che si ottiene introducendovi un pennello intinto in questo preservativo. È facile di stiracchiare troppo la pelle e di procurare un allungamento anormale del collo, e questo è un inconveniente che bisogna evitare. È necessario che tutta la pelle dell'uccello sia spalmata col sapone arsenicale e dopo di ciò si dovrà imbottire. L'imbottitura non dev'essere soverchia e si può fare con canape, cotone, muschio o qualunque altra sostanza da imballaggio, purchè sia secca. Non si potranno adoperare per questo scopo alghe od altre piante cresciute in riva al mare, perchè sono imbevute di sale che le rende igroscopiche. Si dovranno pure evitare rigorosamente le sostanze animali, perchè facilmente attaccabili dai tarli. Infine si cuce l'apertura.

Finalmente bisogna lisciar le piume arruffatesi durante la prepara-

zione, e questo si fa col pennello e con pinze a presa dolce e a branche liscie (*Pinze a Bruxelles*). Si prende poi l'uccello pei piedi e si fa scivolare colla testa in basso in un cartoccio di carta resistente, quando esso sia di piccola o media statura: se è grande, gli si avvolge una striscia di carta intorno al corpo, in corrispondenza della base delle ali e si tiene unita con spilli.

Le brevi norme suggerite vanno soggette ad eccezioni, ed accennerò sommariamente la via da tenersi in alcuni casi speciali, benchè l'esperienza valga meglio di tutto per trionfare di certe difficoltà che possono accidentalmente incontrarsi.

Ho detto in principio che la prima operazione da farsi nel mettere in pelle è di praticare un' incisione lungo il ventre. Qualche volta invece bisogna farla lungo il dorso. Le Anitre, Tuffoli, Procellarie, Gabbiani ed in generale gli uccelli acquatici, hanno sul ventre uno strato di piume molto fitto; e nelle pelli montate, se sono state incise in questa regione, è facile che rimanga un solco nel punto corrispondente al taglio, per quanto il tassidermista abbia cercato di impedirlo. Per questo motivo tali specie d'uccelli si devono aprire sul dorso e un poco lateralmente alla linea mediana.

Alle volte è molto difficile, per non dire impossibile, il rovesciar la pelle sul capo; e questo si verifica negli uccelli a testa molto grossa e a collo molto sottile come le Anitre; in tal caso è necessario di fare un' incisione al disotto del capo, partendo dalla base del becco; l'incisione dev'esser corta e quando la pelle è ricondotta al suo posto si dovrà ricucire.

Negli uccelli di statura molto grande è necessario rovesciar la pelle delle ali più che si può, per evitare che rimangano aderenti all'osso avanzi di parti molli, che putrefacendosi rovinerebbero la preparazione. Oltre a questo sarà utile di tagliar la pelle dei tarsi, togliere i tendini ed applicare il preservativo perchè non si disquamino. Ciò si pratica specialmente negli Struzzi, Nandù e Casoar. Per la stessa ragione è necessario di incidere la pianta del piede e in questo punto ripetere lo stesso lavoro di estrarre i tendini e spalmare di sapone arsenicale. Questa misura di precauzione si può estendere anche a specie di statura non troppo grandi come per es. gli Aironi.

In generale si può dire che dev'essere tolto tutto quel che vi è di muscolo e di parti molli dal corpo dell'uccello che si vuol preparare.

Le avvertenze indicate sono tanto più da tenersi in conto nei paesi equatoriali, ove la temperatura e l'umidità favoriscono la putrefazione.

Quando circostanze eccezionali non permettano di preparare la pelle a secco, si potrà adoperare lo spirito come mezzo di conservazione, immergendovi il corpo intero, se si tratta di piccole specie, o la pelle sola quando siano molto grandi. Nel primo caso converrà praticare, prima dell' immersione, un' iniezione di spirito nell'apertura anale, affinchè questo liquido si metta più presto in contatto coll'apparecchio intestinale, soggetto ad alterarsi più rapidamente. Avendo raccolto qualche specie rara e non potendo prepararla subito per circostanze imperiose, sarà bene di conservarla nello spirito, anzichè esporsi al rischio di perderla

Non bisogna però dimenticare che esiste qualche mezzo di ritardare la insorgenza del processo di putrefazione, come per es. l'iniettare nell'ano una forte soluzione di acido fenico nell'alcool e riempiere la cavità boccale di cotone imbevuto nello stesso liquido. Resta pertanto stabilito che la conservazione degli uccelli nell'alcool non devesi mai ritenere come regola, ma solamente come mezzo di scampo in casi disperati.

Una cosa assolutamente indispensabile è l' etichettare: per conseguenza appena fatta una pelle, prima di accingersi a prepararne un'altra, bisognerà notare tutte le indicazioni necessarie sopra un pezzetto di carta resistente ed attaccarlo con un filo ad una gamba dell'esemplare. Le indicazioni comprendono: il sesso, la località dettagliata ove l'animale fu raccolto e la data precisa della cattura; il colore dell' iride, del becco, dei piedi e delle parti nude, e la qualità del nutrimento che si è trovato nello stomaco. Del colore dell' iride conviene tenerne nota appena ucciso l'uccello, perchè esso si altera presto. Relativamente alla verifica dei sessi bisogna sempre valersi dell'autopsia, per esser sicuri del risultato dell' indagine. La conoscenza scrupolosa del sesso ha un grandissimo pregio, tanto più considerando che in certi uccelli le differenze sessuali sono enormi, a segno che talvolta il maschio e la femmina di una stessa specie furono considerati come specie differenti. In molti casi il maschio ha colori molto più vivaci della femmina, in altri non vi sono differenze marcate: talvolta poi, ma più raramente, è la femmina che supera per bellezza il maschio. Il sesso maschile va contraddistinto col segno ♂, il femminile col segno ♀. Quando l'individuo è molto giovane, oppure i suoi organi sessuali furono danneggiati dalla ferita e quindi nasce dubbio sul sesso, il segno che lo indica deve essere seguìto nell'etichetta da un punto d'interrogazione (♂? ♀?). Se si sono potute fare osservazioni sul modo di vivere, sulle località predilette, sul canto e in generale sui costumi, queste si possono registrare sopra un giornale di caccia, riferendosi al numero che porterà l'etichetta. Per risparmiare tempo, è anche conveniente di avere etichette pronte sulle quali sia stampato: *iride* .... *becco* .... *piedi*...., con vuoti da potersi riempiere a mano. Se si avranno esemplari nello spirito, ognuno dovrà portare attaccata ad un piede un'etichetta di pergamena, o meglio di lamina d'ottone, sulla quale si scrive con una punta di ferro.

È di somma importanza per la zoologia sistematica e per gli studi anatomici di conservare degli uccelli anche lo scheletro. Per questo non si tratta che di ripulire le ossa di tutte le parti molli, vuotare bene la cavità encefalica e quindi farle seccare. Se alle volte non si fa a tempo a mettere in pelle un uccello, bisogna almeno utilizzarlo per lo scheletro; e se è unico, conviene conservare l'esemplare intero nello spirito, perchè la specie sia riconoscibile. Quando invece della stessa specie si possono avere varî individui, quelli ridotti a scheletro bisognerà che abbiano sull'etichetta lo stesso numero che ha quella dell'esemplare in pelle. Per meglio riconoscere gli scheletri e per evitare anche errori di etichetta è bene (quando sono preparati a secco) di conservar loro le penne delle ali e della coda.

Interessa pure di conservare le uova ed i nidi e possibilmente l'uno e l'altro assieme. Ciascun nido sarà mantenuto in una scatola a parte; e

si terrà conto delle condizioni in cui fu preso. Se sono nidi troppo grandi o non trasportabili, per esser formati di frammenti sconnessi, si potrà almeno tener nota della loro forma e degli elementi di cui constano, o meglio farne uno schizzo, aggiungendo le misure. E qui cade in acconcio di osservare che le costruzioni di alcuni uccelli della famiglia delle Paradisee (*Chlamydodera*, *Ptilonorhynchus*, *Amblyornis* ecc.) abitanti l'Australia e la Nuova Guinea, non sono veri nidi, ma semplicemente luoghi speciali di ritrovo dove i maschi vanno a corteggiare le loro femmine. Così l'*Amblyornis inornata* (1) fa una specie di capanna con un bel prato dinnanzi, sul quale deposita fiori e frutti a colori vivaci, rinnovandoli ogniqualvolta sono appassiti.

Le uova devono esser vuotate del loro contenuto e il vuotamento si fa con una specie particolare di trapano. È un istrumento ordinariamente chiamato acciecabuchi, e consta di un'assicella d'acciaio che ha un'estremità foggiata a cono e solcata in senso longitudinale; gli spazii fra le solcature sono rilevati in forma di tante laminette taglienti, che confluiscono tutte verso la punta. Si tiene quest' istrumento leggermente fra il pollice e l'indice della mano destra, si applica la punta nel posto che si vuol forare, che dev'essere sempre da un lato dell' uovo, e mai sulle estremità, e quindi gli si imprime un movimento rapido di rotazione. Bisogna aver l'avvertenza di non esercitare una pressione troppo forte per non rompere il guscio. Il foro dev'essere tanto largo da permettere l'introduzione d'un tubetto di vetro affilato in punta sottile Questo tubo è piegato ad angolo retto ed alla sua estremità non affilata si adatta un altro tubo di gomma elastica, che si tiene in bocca per aspirare il contenuto.

Non bisogna trascurare la raccolta dei giovani; se sono privi di piume o le hanno molto rudimentali val meglio serbarli nello spirito, se sono più sviluppati e più rivestiti di piume si possono anche mettere in pelle.

Anche l'imballaggio delle collezioni ornitologiche merita molti riguardi. Gli esemplari devono essere avvolti, ognuno da solo, in carta, quindi adagiati con cura a strati in buone casse di legno rivestite internamente di latta. Bisogna aver cura, prima d' incassar le pelli, che siano bene asciutte, indi metter nella cassa pezzi di canfora, saldare la rivestitura interna di latta e chiudere definitivamente. Insieme agli uccelli in pelle non bisognerà mai mettere altri oggetti, a meno che non si tratti di piccoli mammiferi. Anche gli scheletri dovranno essere impacchettati ognuno separatamente ed in modo sicuro, poichè venendo a rompersi gli involti, potrebbero confondersi i pezzi dell'uno con quelli degli altri vicini. Gli scheletri non dovranno mai porsi nelle stesse casse che contengono le pelli.

Ciò che si conserva nello spirito dovrà essere spedito in barattoli di latta saldati e messi in casse di legno.

Non bisogna dimenticare che le pelli possono essere facilmente danneggiate dagli antreni, dai dermesti, dalle tignole, formiche, termiti, dalle

(1) Vedi *O. Beccari:* Le capanne e i giardini dell'*Amblyornis inornata* (*Annali del Museo civico di storia naturale di Genova*, vol. IX, p. 382, tav. I).

blatte e dalla muffa. Anche gli scheletri corrono rischi, e quando sono attaccati dai dermesti, in poco tempo vengono privati delle sostanze ligamentose, cosicchè tutte le ossa si separano. È cosa prudente di immergere in una soluzione arsenicale le etichette ed i loro fili, perchè talvolta i tarli ne fanno distruzione. Per combattere questi nemici, si adopera la benzina e l'acido fenico; ma sopratutto il raccoglitore non deve dimenticare di visitar sovente le sue collezioni, e quando le imballa per spedirle bisogna che s'accerti ch'esse non tengono celati questi insetti distruttori.

Quanto alla muffa, è avvertenza essenziale, sopratutto nei paesi tropicali, che la saldatura delle casse sia fatta quando l'aria è asciutta e che le pelli vi siano chiuse quando sono perfettamente secche.

È noto il fatto del *Megapodius*, che forma un gran cumulo di foglie umidiccie e vi deposita nel centro le uova, affidando la loro incubazione al calore che si sviluppa dalla fermentazione dei materiali che le circondano. Non meno strano è quello del *Buceros*, che chiude la femmina covante nel cavo di un albero, cementandone con creta il collo attorno all'apertura e s'incarica di portarle il nutrimento dopo averla imprigionata. Abbondantissimi sono i casi di speciali cambiamenti dei maschi nell'epoca delle nozze; livree amorose che si manifestano con espansioni delle piume del collo, coll'allungamento di certe penne, collo sviluppo o coloramento speciale di caruncole ed infine con mille svariati ornamenti. Sarebbe del resto un impegno arduo il volere enumerare tutti i costumi bizzarri e gli istinti di questa elegantissima classe dei vertebrati; ma la mia intenzione è quella soltanto d'invitare il raccoglitore a fissarvi sopra la sua attenzione.

Tutte le volte ch'egli potrà, terrà conto dell'epoca della nidificazione, della durata dell'incubazione, delle abitudini degli uccelli in questo periodo, del loro modo di cantare sia nei tempi normali come nella stagione delle nozze e nel tempo della cova. Così pure non va dimenticato il modo di volare, e il rapporto fra la livrea ed il mezzo in cui vivono. È interessantissimo il fatto delle migrazioni e il tener nota dell'arrivo, della partenza, della direzione degli sciami e del modo in cui è disposta una colonia emigrante nell'atto del viaggiare.

Alcune specie d'uccelli sono affatto estinte e non se ne conoscono che avanzi allo stato fossile (*Dinornis*, *Aepiornis* ecc.), di altre esistono pochi esemplari nei musei (*Alca impennis*, del nord d'Europa, *Fregilupus varius* dell'Isola della Riunione), e finalmente ve ne hanno in via d'estinzione (*Apterix* della Nuova Zelanda). Sarà interessante di raccogliere dati esatti sull'epoca della scomparsa di queste specie, delle condizioni in forza di cui ne è avvenuta la distruzione e tanto più di far raccolta di quelle che stanno per esaurirsi. Alcuni uccelli hanno importanza come sostanze eduli, sia per se stessi, come per i loro nidi (Salangane); altri sono fatti oggetto di commercio per la bellezza delle loro penne, che diventano un articolo di moda (Paradisee, Colibri ecc.). Le informazioni concernenti le questioni economiche e commerciali relative a tali uccelli hanno anche il loro pregio, tanto più in vista di sedare una smania speculativa, che potrebbe avere un giorno per risultato la totale distruzione di una fonte di ricchezze.

Gli uccelli presentano molti esempi di *mimismo* e di rassomiglianze protettive. Così quelli che abitano il deserto si rendono quasi invisibili per la loro tinta; altri che abitano le nevi sono protetti dal loro colore bianco; i Gufi e i Succiacapre hanno una livrea che si confonde facilmente colla scorza degli alberi, per cui si vedono con difficoltà durante il giorno; altre specie offrono nel manto un predominio del color verde perchè vivono in foreste sempre verdi.

Oltre alle osservazioni che si possono fare a questo proposito, sono anche da registrare i casi in cui uccelli di differenti famiglie ed anche di differenti ordini si somigliano fra di loro. Il collettore deve anche far attenzione alle modificazioni che subiscono gli uccelli domestici nei vari paesi e raccoglierne esemplari.

Il raccoglitore di mammiferi e d'uccelli dovrà avere con se un piccolo corredo d'istrumenti, cioè:

Scalpelli, ossia bistouri, a manico fisso fatto a spatola.
Forbici a lama diritta e curva.
Forbici robuste, dette da giardiniere.
Pinze a branche taglienti per ripulire le ossa.
Pinze da disseccazione, cioè a branche appiattite e crenulate all'estremità, per afferrare fortemente gli oggetti.
Pinze a bruxelles, per rimettere a posto le penne spostate.
Punte di ferro con manico.
Aghi lunghi e refe.
Pennelli di crine per applicare i preservativi.
Pennelli morbidi, di martora per lisciare le piume ed i peli.
Sapone arsenicale, benzina, gesso, fecola di patate, cotone, canape.

Il migliore sapone arsenicale si fabbrica colle seguenti sostanze:

Canfora, grammi 125.
Arsenico polverizzato, grammi 600.
Sapone bianco, grammi 600.
Carbonato di potassa, grammi 300.
Calce polverizzata, grammi 100.

Si taglia il sapone in fette piccole e sottili; si mette in una pentola di terra su fuoco dolce, con una piccola quantità d'acqua e si agita con un cucchiajo di legno. Quando è sciolto vi si getta il carbonato di potassa e la calce polverizzata; si toglie dal fuoco e si aggiunge l'arsenico polverizzato, rimescolando leggermente. Finalmente vi si getta la canfora che sarà stata previamente sciolta in un mortaio con una piccola quantità d'alcool. Mescolando il tutto, si ottiene una pasta della consistenza di una pomata, che si conserva in vasi di terra. Per adoperarla si diluisce con alcool.

IV.

RETTILI ED AMFIBI (1).

I primi si scindono nei tre gruppi naturali dei Cheloni, dei Sauri e degli Ofidi.

I Cheloni hanno coste larghe e saldate fra loro che formano l'armatura di un'ampia corazza dorsale, essenzialmente costituita di pezzi spettanti al dermatoscheletro; le loro mascelle sono munite di un involucro corneo invece di denti (Esempî: *Testuggini*, *Emidi*, *Chelonie*).

I Sauri sono rettili tutti caudati, muniti per lo più di quattro estremità, colla bocca non dilatabile e la pelle munita quasi sempre di squame cornee o di scudetti ossei (Esempî: *Cocodrilli*, *Lucertole*, *Camaleonti*, *Iguane*).

Gli Ofidi o Serpenti hanno il corpo allungato, privo di arti, poco distinto dalla coda, coperto di squame o piastrelle; la loro bocca è assai dilatabile per la lunghezza e mobilità delle ossa timpaniche e per essere i due rami della mandibola inferiore non saldati al mento (Esempî: *Colubro*, *Boa*, *Crotalo*, *Vipera*).

Mentre i rettili hanno costantemente respirazione aerea, gli amfibi son muniti perennemente di branchie o respirano per mezzo di polmoni soltanto nell'ultimo stadio della loro vita. Si avverta che questa espressione di amfibi ha un significato ben diverso da quello che le si attribuisce volgarmente, non si applica cioè ad un complesso di specie suscettibili di vivere in terra e nell'acqua, ma vale a distinguere una classe di vertebrati.

Gli amfibi si scindono in Anuri ed Urodeli. I primi di cui ci recano esempio le Rane e i Rospi, mancano di coda ed hanno le estremità, massime le posteriori, molto sviluppate. Nei maschi esiste un organo vocale. I secondi sono caudati e presentano arti poco sviluppati e di lunghezza presso a poco uguale; non posseggono mai organi vocali (Esempî: *Salamandre*, *Tritoni*).

I piccoli rettili si colgono colle mani, o per mezzo di reticelle; quelli di maggiori dimensioni si pigliano col fucile, e se si tratta di animali assai fragili si carica l'arma con piccole conterie.

Certe lucertole si catturano facilmente per mezzo di un nodo scorsoio fatto in un crine che si lega ad una cannuccia; si pone il nodo d'innanzi al foro o al crepaccio in cui suol annidarsi il rettile ed allorchè mette fuori il capo si tira il crine.

Gli Ofidi sogliono sottrarsi assai rapidamente, colla fuga, alle persecuzioni dell'uomo; però appena si vedono, è bene percuoterli con una

(1) *Dumeril* e *Bibron:* Erpétologie générale, ou histoire naturelle complète des reptiles. — Paris, 1834-55

Günther: A Catalogue of the Batrachia salientia. — London, 1858.

Gray: Catalogue of the Lizards in the coll. of the brit. Mus. — London, 1858.

Günther: On the geograph. distrib. of Reptil — London, 1859

Strauch: Geograph. Verbreit. d. Crocodile. — Petersburg, 1866.

Jan: Iconographie des Ophidiens. — Paris, 1860-1868.

verghetta sottile ed elastica, perchè quando in tal guisa si sia loro fiaccata la spina dorsale è facile impadronirsene. In ogni caso la raccolta dei serpenti non deve farsi senza precauzione, perciocchè, come è noto, molte specie son velenose. Quelle che si suppongono tali e che facilmente si riconoscono dal loro aspetto, non si debbono pigliar colle dita, ma con lunghe pinzette e in modo che il rettile non sia in grado di mordere. Il cacciatore prudente dovrà poi recar seco un po' di ammoniaca liquida per neutralizzare il veleno nella ferita, qualora gli accadesse di essere morsicato.

I Cheloni si raccolgono per lo più assai facilmente, massime quando son terrestri. Allorchè si sorprendono sulle spiagge Testuggini marine, si rovesciano immantinente acciocchè non possano fuggire.

Gli amfibi, secondo che si trovano in terra o in acqua, si pigliano colle mani o per mezzo di leggere reticelle. Le Rane ed altri amfibi si possono catturare mediante lenze adescate con carne o vermi.

Moltissime specie di rettili si trasportano viventi da un luogo all'altro senza difficoltà, poichè non richiedono gravi cure, e il bisogno di cibo non si fa sentire in essi che a lunghi intervalli. È facile a cagion di esempio tener vivi per lungo tempo in apposite gabbiuzze, Lucertole, Camaleonti, Colubri, Tartarughe e simili.

Quasi tutti i rettili e gli amfibi si conservano assai bene nell'alcool ed alcuni anche a secco. Prima di immergere un Sauro o un Ofidio nel liquido conservatore si inietta alcool forte nel suo tubo digerente per la via dell'ano, mediante una siringa e si pratica un taglio nella pelle del ventre, acciocchè il liquido possa penetrare nelle cavità interviscerali.

Siccome per determinare i piccoli Sauri e gli Ofidi fa d'uopo bene spesso di esaminarne la lingua e i denti, conviene prima di ucciderli mantener loro aperta la bocca per mezzo di un pezzetto di sughero conficcato tra le mandibole.

Per conservare le grosse Tartarughe, allorchè non è possibile al viaggiatore di trasportarle viventi, si uccidono immergendo loro un coltello alla radice del collo. Si separa poi lo scudo inferiore o sternale dal superiore, segando le coste, si incide la pelle dalla base del mento fino all'estremità del petto, e si ripiega ai due lati. Si estraggono allora i visceri e i muscoli dal corpo, si spogliano dalle carni le zampe e la coda e si asporta come meglio si può, cioè incompletamente, il cervello dal cranio. Ciò fatto, si avvolgono le ossa di bambagia e si rimette la pelle a posto dopo averla spalmata internamente di sapone arsenicale.

Per togliere la pelle ai grossi sauri e conservarla a secco, si pratica un taglio dal mento dell'animale fino all'estremità della coda e si separa il corpo dalla pelle, ponendo in opera le cure già indicate a proposito dei mammiferi e degli uccelli. Poscia la pelle si stropiccia internamente con una spazzoletta bagnata di soluzione d'allume mista ad un po' di sublimato corrosivo.

Per quanto concerne gli Ofidi, fatto un piccolo taglio longitudinale sotto la testa, si separa facilmente la pelle rivoltandola. Le pelli di serpenti si conservano assai bene nell'alcool.

I rettili conservati in alcool o le pelli loro si dispongono in casse

o cassette di zinco o di latta, alle quali si salda il coperchio. Günther raccomanda all'uopo scatole di zinco rettangolari munite di un'apertura circolare del diametro di 10 centimetri, che si può chiudere ermeticamente con un turacciolo a vite ed un anello di gomma elastica. Le dimensioni di queste scatole sono di centimetri 45 × 30 × 15, tali, come ognun vede, da accogliere individui assai voluminosi.

Sono presentemente assai ricercate nei Musei zoologici le Tartarughe terrestri di Madagascar e delle isole adiacenti, gli Alligatori dell'America meridionale (eccettuata la specie più comune) i Gaviali e i Cocodrilli dell'Australia meridionale, l'Iguana cornuta di Haiti (*Metopoceros*) i Sauri delle isole Galapagos (di cui una specie può dirsi marina), i Clamidosauri d'Australia, rettili saltatori le cui orme somigliano a quelle dei giganteschi Dinosauri fossili, i serpenti marini (Idrofidi) dei mari tropicali.

Fra gli studi da farsi intorno ai rettili, si ricordano quelli che hanno tratto ai costumi, i quali, per quanto concerne le specie esotiche, furono assai trascurati dai naturalisti. In ordine ai batraci esotici, sono poi importantissime le osservazioni concernenti l'accoppiamento e le metamorfosi.

V.

PESCI (1).

La classificazione di questi vertebrati è una di quelle che diedero luogo a maggiori discrepanze fra i naturalisti. Non essendo qui luogo di intervenire nella discussione, a noi basta presentare un sunto brevissimo della classificazione proposta nel *Regno animale* del De Filippi, acciochè valga a far conoscere per lo meno il significato di alcuni vocaboli di cui si fa uso nelle memorie di ittiologia.

Mascelle complete e mobili. Scheletro complicato	Narici comunicanti colla bocca. Muniti di branchie e di polmoni		SAUROIDI	(*Lepidosirena*)
	Branchie a frangie regolari od a pettine	Nervi ottici formanti chiasma. Intestino con valvola spirale. Lobo superiore della coda prolungato. Scheletro osseo o cartilagineo.	Senza opercolo branchiale; senza vescica aerea	SELACI	(*Squali, Razze, Torpedini, Myliobates*).
			Con opercolo branchiale e vescica aerea	GANOIDI	(*Storioni*).
		Nervi ottici incrociati. Intestino ordinariamente senza valvola spirale. Lobi della coda uguali. Scheletro osseo.		TELEOSTEI	(*Muggini, Triglie, Anguille, Tonni*).
	Narici chiuse posteriormente	Branchie a pennelli		LOFOBRANCHI	(*Ippocampi, Signati*)
Privi di mascelle. Bocca foggiata a succhiatoio. Scheletro rudimentale.	Branchie ai lati del torace: con aperture parimenti laterali e distinte			CICLOSTOMI	(*Lamprede*)
	Branchie nell'addome e senza distinte aperture esterne per la respirazione			LEPTOCARDI	(*Amphioxus*).

(1) *Cuvier* e *Valenciennes:* Histoire naturelle des poissons. — Paris, 1828-49.
Günther: A Catal. of the Fishes in the Brit. Mus. — London, 1859-70.
Dumeril: Ichthyologie, ou histoire naturelle des poissons. — Paris, 1865.
Blanchard: Les poissons des eaux douces de la France. — Paris, 1866.

Stimiamo superfluo di suggerire al viaggiatore quali sieno i modi migliori di adescare e di catturare i pesci, trattandosi di cognizioni assai diffuse e che ciascuno può procurarsi ricorrendo ai pescatori di professione.

Ogni maniera di pesca è suscettibile di somministrare specie interessanti per lo studio, e pertanto nessuna deve essere trascurata da chi si propone di formare una raccolta scientifica. Si raccomanda inoltre al raccoglitore di tentare certe ricerche speciali, affine di procurarsi non poche specie che sfuggono d'ordinario agli abituali sistemi di pesca. È utile, a cagion d'esempio, allorchè si fa collezione di pesci nei mari tropicali o equatoriali, di raccogliere grandi polipai e di infrangerli a colpi di martello, per trarne i pesciolini che vi trovano rifugio. Altri s'incontrano fra le alghe e la melma tratte dai fondi marini o lacustri mediante la draga. Certe specie non si ottengono che calando apposite nasse di filo metallico, ben adescate, a grandissime profondità.

In ogni caso il collettore di pesci raggiungerà più agevolmente lo scopo desiderato valendosi dei pescatori di professione e frequentando i mercati delle città in cui avrà occasione di dimorare.

I pesci si conservano generalmente nel modo stesso dei rettili e colle medesime cautele. Il miglior preservativo è sempre per questi animali l'alcool, che si può sostituire con una soluzione di cloruro di zinco

Prima di introdurre l'esemplare nel liquido, si pratica un taglio nella regione ventrale di esso e se ne estraggono i visceri. Questi poi si conservano a parte nei casi in cui si credono meritevoli di investigazioni anatomiche.

Se la specie non è molto voluminosa, si ottiene il medesimo scopo iniettando alcool forte nell'ano dell'animale, senza asportarne i visceri.

Per ottenere una conservazione più perfetta, il pesce si tiene immerso dapprima per qualche ora nell'alcool forte da 25° a 28° dell'areometro di Beaumé, poi s'introduce in un nuovo bagno a 25°. Dopo la prima immersione ciascun esemplare si ripulisce delle mucosità che aderivano al suo corpo, per mezzo d'una spazzetta.

Quando l'alcool è troppo forte, gli esemplari induriscono e si aggrinzano, nel caso opposto si ammolliscono e non tardano a putrefarsi. È facile di ovviare al primo difetto coll'aggiunta di acqua e al secondo aggiungendo alcool più forte.

I pesci così preparati si collocano in cassette o scatole di metallo simili a quelle che si adoperano pel trasporto dei rettili. Le specie più piccole e delicate debbono essere imballate a parte ed avvolte in pannolini. Si avverta che quelle degli alti fondi sono sempre delicatissime.

Non è possibile talvolta di conservare i grandi pesci in alcool per mancanza di recipienti abbastanza capaci. In tal caso non consigliamo di preparare l'intero corpo a secco, ma piuttosto di spellarlo e di conservare la pelle nell'alcool o anche semplicemente in sale, e lo scheletro, o parte, scarnato e a secco. S'intende che le ossa dei pesci destinate alle collezioni scientifiche debbono essere accuratamente scarnate e ripulite.

Per spellare un grosso pesce, si pratica una incisione sulla parte inferiore del corpo, dalla gola fino al principio della coda, poi dalla na-

natoia caudale fino al dorso, e si stacca pian piano la pelle dal corpo; allorchè si giunge alle natatoie, queste si recidono o si disarticolano le ossa che le connettono al corpo, oppure si tagliano longitudinalmente e si conserva la sola pelle che le ricopriva, eliminando le ossa.

Quando si ha a che fare con pesci razziformi, come la Torpedine, la Razza a macina e tanti altri, oltre alle incisioni longitudinali occorrono anche varî tagli trasversali opportunamente distribuiti.

Le pelli che si vogliono mantenere in sale, si immergono dapprima per qualche tempo nella salamoia concentrata contenente allume, poi si estraggono, si fanno asciugare all'ombra, si spargono di sale in polvere e si imballano in un barile con sale ben asciutto.

Prima di cominciare la preparazione dei grossi pesci, come dei grossi rettili, conviene di fare alcune osservazioni sull'animale fresco; si deve misurare la lunghezza e la larghezza del corpo, la lunghezza e la larghezza delle zampe o delle natatoie, la distanza rispettiva degli arti, dalla punta del muso e dalla estremità della coda; occorre poi prender nota del sesso, dell'età, del peso dell'animale, osservare la posizione degli orifizi dipendenti dagli apparati respiratorî e da quelli della digestione e della generazione, nonchè il colore e la forma degli occhi; il colore e la forma del muso e di ogni altra parte che sia molle e carnosa. Trattandosi di animali rari, un buon disegno è parimente necessario, non solo per soddisfare alle esigenze dello zoologo, ma per offrire al preparatore i dati di cui abbisogna per adempiere convenientemente al proprio ufficio.

Nello stato attuale della scienza i pesci che hanno maggior interesse per lo studio sono le specie pelagiche e quelle degli alti fondi.

Mancano alla massima parte delle collezioni ittiologiche, e però si raccomandano ai viaggiatori i grandi Squali del Messico, molte grandi Razze nei mari tropicali (segnatamente le specie dei generi *Myliobates* e *Aetobates*), i pesci d'acqua dolce di Madagascar e quelli dell'Orenoco e de' suoi affluenti.

Quando il viaggiatore non sia in grado di far raccolta di grandi pesci, come gli Squali e le Razze suaccennate, è utilissimo di conservarne almeno le mandibole, i denti o le piastre dentali.

Rechiamo poi qui appresso alcuni argomenti di ricerca e d'osservazione che si riferiscono ad altrettanti *desiderata* della scienza riguardo ai pesci.

1. Verificare la temperatura del sangue nei pesci, e ciò mentre si trovano in varie condizioni fisiologiche.

2. Sul corpo di certi pesci pelagici, sugli Scopelidi, per esempio, si osservano dei corpuscoli bianchi levigati, lucenti, di forma irregolare nel capo, arrotondati nel resto del corpo. Importa accertarsi che questi sono, come crede Günther, organi luminosi.

3. Studiare le proprietà venefiche di alcuni pesci, sia di quelli le cui carni sono nocive all'uomo, sia delle specie alle quali si attribuisce un organo velenifero. Rispetto ai primi sarebbe utile conoscere se le proprietà venefiche delle carni loro durano tutto l'anno o sono subordinate a certe condizioni fisiologiche del pesce o a certe stagioni.

4. Verificare se il *Ceratodus Forsteri* di Queensland è dotato di proprietà elettriche.

5. Osservare in qual guisa e in quali condizioni certe specie si costruiscono un nido, come fa il *Gasterosteus* presso di noi, e il *Rainbow-fish* del Bengala.

6. Studiare i costumi dei pesci che allevano la loro prole nella cavità buccale, come il Macropodio della Cina e il *Chromios paterfamilias* del lago Tiberiade.

VI.

ARTICOLATI (1).

Nel campo delle ricerche zoologiche non vi è parte che offra tanta probabilità di scoperte come l'entomologia. Le collezioni entomologiche, al contrario di quelle di mammiferi e d'uccelli, occupano poco posto e richiedono poco tempo per essere messe in condizioni da arrivare sane e salve agli stabilimenti ai quali sono destinate.

Il viaggiatore non trascuri questo ramo interessante delle scienze biologiche, e se le circostanze gli negassero il tempo di curarsi dei vertebrati, si ricordi almeno di raccogliere materiali per lo studio della Fauna Entomologica dei paesi che esplora.

L'Entomologia abbraccia lo studio degli Insetti, Aracnidi, Crostacei e Miriapodi.

(1) Dai seguenti libri si potranno attingere buone indicazioni sul modo di fare e conservare le collezioni entomologiche:

Guide de l'amateur d'insectes, par plusieurs membres de la Société entomologique de France — Paris, 1867.

Leprieur: La chasse aux Coléoptères. Notes sur la préparation, la conservation et la récolte des insectes appartenant à cet ordre — Colmar, 1866.

Edw. Newman: The insect hunters. — London.

Edw. Newman: The insect hunter's Year-book. — Instituted in 1867.

J. Greene: The insect hunter's companion, being instructions for collecting and preserving Butterflies and Moths and comprising an essay on Pupa digging, 2 edition, with a chapter on Coleoptera by *Edw. Newman.* — London, 1870

L. Eger: Il raccoglitore naturalista. Guida pratica per raccogliere, preparare, conservare i corpi naturali organici ed inorganici. Traduzione del Prof. *M. Lessona.* — Torino, E. Loescher, 1877.

O. P. Cambridge: Hints on collecting Arachnida — (*Nature*, vol. VII, N. 166).

G. Neumayer: Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen. Gliederthiere von *A. Gerstaecker.*

A Manual of scientific Enquiry, prepared for the use of Officers in H. M. Navy, and Travellers in general. — London, 1871.

A. — INSETTI

Gli insetti si dividono in sette ordini.

a) Parti boccali atte a masticare.

1. COLEOTTERI. Ali anteriori cornee (elitri) e proteggenti le posteriori che sono membranose e ripiegate trasversalmente. Con metamorfosi. (Scarabei, Lucciole, Cantaridi, ecc.)

2. ORTOTTERI. Due paia d' ali; le anteriori sono coriacee (elitri) e proteggono le posteriori membranose, ripiegate per lo più a ventaglio. (Grilli, Cavallette, Locuste, Blatte). Senza metamorfosi.

3. NEVROTTERI. Ali anteriori e posteriori membranose, per lo più con nervature fitte reticolate (Libellule, Formicaleoni, Friganee, Termiti, ecc). Con metamorfosi.

4. IMENOTTERI. Ali anteriori e posteriori membranose e trasparenti, con poche nervature; le posteriori più corte che le anteriori. Parti boccali atte a mordere e a succhiare. (Api, Vespe, Calabroni, Formiche, ecc). Con metamorfosi.

b) Parti boccali atte a succhiare.

5. LEPIDOTTERI. Ali anteriori e posteriori membranose ricoperte di squamette fitte, colorate. Parti boccali a modo di tromba avvolta a spirale. (Farfalle). Con metamorfosi come il seguente.

6. DITTERI. Un paio d' ali soltanto; le posteriori mancano e sono rappresentate da piccoli rudimenti. Tromba dritta, non a spirale. (Mosche, Zanzare, ecc.)

7. EMITTERI. Ali anteriori talora cornee per metà o più (Emelitri), e allora proteggono le posteriori ed il corpo che è appiattito (Cimici); talora invece membranose come le posteriori, e allora addossate obbliquamente sul corpo (Cicale). A quest' ordine appartengono anche gli Afidi, o Pidocchi delle piante e i Coccidi.

Nei nostri climi è dal principio della primavera fino all'autunno avanzato che la caccia agli insetti riesce maggiormente proficua, ma dove lo inverno è mite, possiamo incontrarne anche nei mesi più freddi. Nei paesi molto caldi e sotto l' equatore ogni epoca è adattata.

Coleotteri. — Si trovano sui fiori, sulle foglie, sui rami degli alberi, sopra e sotto le loro corteccie e nel legno, fra le loro radici, fra le erbe, nel muschio, sotto le fascine, sotto le foglie secche, nei funghi, nell'interno di certi frutti e semi, nei granai, nelle cantine, nei formicai, nello sterco, nei cadaveri, sotto le pietre, nella sabbia, nel fango, nell'acqua, nelle caverne.

Riguardo a quelli che prediligono le piante come loro asilo, non sempre è facile vederli e farne preda. Alcuni stanno appiattati sotto le corteccie e la natura li ha dotati di un corpo a forma schiacciata, mirabilmente adattato a questo soggiorno. Anche il loro colore somiglia molto a quello del mezzo in cui vivono. Alcuni abitano di preferenza le foglie e stanno o sulla pagina superiore o sulla inferiore. Chi li vede, non creda di potersene sempre impadronire, perchè appena si avvicina la mano, si fingono morti e si lasciano cascare a terra, dove per lo più è difficile rintracciarli. Altri cercano le piante spinose e si nascondono nell'ascella delle foglie; altri sfuggono dalle mani rapaci del cacciatore, perchè un capolino o un' altra infiorazione li tiene celati fra i suoi fiorellini. Un semplicissimo apparecchio servirà a trionfare sulle astuzie di questi piccoli insetti. Lo stesso ombrello di tela bianca, che serve a proteggere dai raggi del sole, basterà a quest' uopo. Si capovolga al disotto della pianta, indi si scuotano i rami o si percuotano con un bastone; gli insetti vi cascheranno dentro e allora sarà facile raccoglierli All' ombrello si può sostituire una tovaglia o una tela bianca qualunque distesa al suolo al disotto dell' albero o del cespuglio.

Le praterie in fioritura o i luoghi acquitrinosi rivestiti di piante erbacee sono per lo più un campo fecondo pel cacciatore di Coleotteri; ma per fare un buon bottino è necessario avere un altro istrumento, che si chiama retino da falciare. È un sacco di tela forte fissato ad un cerchio di ferro, il quale è sostenuto da un bastone. Il diametro del cerchio può variare dai 25 ai 30 centimetri. Per adoperarlo gli si imprime un movimento quasi come quello del contadino che sega l' erba colla falce, tenendo l' apertura del sacco rivolta in basso e sfiorando l'estremità delle erbe. Dopo alcuni colpi si visita il retino e si vuota del contenuto per ricominciare. Affinchè il cacciatore non abbia molti imbarazzi, conviene che il cerchio di ferro sia fissato sul bastone per mezzo di una vite e che sia fatto in modo da potersi snodare in quattro punti, acciocchè, quando non deve più servire, assuma una forma tascabile. Questa stessa rete potrà servire per pescare gli insetti acquatici.

Alle volte si usa fissare ad una delle estremità del bastone del retino un istrumento di ferro atto a facilitare le ricerche sotto le corteccie degli alberi; però è meglio che quest' ordigno sia indipendente con un manico proprio. In tal caso potrà essere più perfezionato, perchè, mediante apposita molla, il ferro starà nella direzione dell'asse del manico, per arrivare a sollevare le scorze; oppure farà un angolo retto col manico, e allora diventerà una piccola zappa utile per scavare fra le radici o raspare sotto le pietre, e finalmente, ripiegato lungo il manico, prenderà la forma più comoda per essere messo in tasca.

Osserviamo spesso negli alberi gallerie molto profonde che sono fatte da Coleotteri, ma non riusciamo ad impadronirci degli autori di queste opere di distruzione, perchè stanno nel fondo delle loro tane. In questo caso, o direttamente colla bocca, o meglio con un tubo di gomma elastica. si introduca fumo di tabacco nell'apertura, e non sarà difficile che l' insetto esca fuori per fuggire da un odore che è poco favorevole al suo ben essere.

Quando poi un albero cessa di vegetare, un'infinità di insetti penetrano attraverso la sua scorza ed il suo legno, e lo invadono in tutti i sensi. In questo caso si dovrà non solo fare ricerche al disotto della corteccia, ma anche in mezzo alla parte legnosa che comincia a decomporsi. Anche il suolo sottoposto al tronco, se questo è abbattuto, deve essere visitato, perchè pare che alcuni Coleotteri diano la preferenza quasi esclusiva a questo genere di ricovero. Così i *Mormolyce*, quei Carabici di Borneo e di Giava tanto strani per l'espansione fogliacea dei loro elitri, sono stati trovati in simili condizioni. Le circostanze sono più favorevoli quando i vecchi tronchi sono caduti in luoghi umidi, specialmente attraverso un torrente e che nella loro parte inferiore vi sono molti funghi, sopratutto Polipori.

Si ottengono molti insetti nei tropici esponendo in condizioni favorevoli dei frutti a marcire. Alcune grandi infiorazioni di certe piante, nelle quali i fiori prima di maturare marciscono e formano una poltiglia (*Scitamineae*), sono piene zeppe di piccoli Coleotteri. Altre piante con fiori a cartoccio (*Aroideae*), specialmente se hanno odore nauseoso, ne contengono pure. Per procurarsi in gran numero questi insetti si trasportano con precauzione i fiori nell'acqua, mettendoli prima in un retino. Appena gli insetti sono nel liquido tentano di scappare da ogni parte e rimangono presi nel retino.

I cespi d' erba sono molto abitati dai Coleotteri, che stanno fra gli steli od anche fra le radici. Quando siano sradicati, si scuotano sopra una tela bianca e si vedranno correre qua e là i piccoli abitanti. Lo stesso è dei muschi, che durante l'inverno danno ricetto a molti di questi animali.

Se si trovano nelle foreste accumuli di fascine o rami secchi, si devono scuotere al disopra d' una tovaglia ed osservare fra i detriti che cascano. Questa caccia, nei nostri paesi, è proficua sopratutto in estate e in autunno. I rami freschi non danno risultati.

È usato da alcuni con profitto di conservare in sacchetti di mussola, appesi alle pareti della camera, pezzetti di rami secchi e tarlati; da essi usciranno alla stagione opportuna varie specie di Coleotteri, che resteranno imprigionati nel sacco.

Il succo che cola dagli alberi in certe stagioni, gli olî e le resine che trasudano da certe piante, attirano molti insetti (Cetonie, Lucanidi, Longicorni). Certi alberi dopo che sono stati tagliati, lasciano colare dalle ferite un succo, intorno al quale si riuniscono spesso Coleotteri in gran numero. Alberi di recente abbattuti sono quasi subito visitati da Longicorni o da altri Coleotteri specialmente trapanatori.

Quasi intere famiglie di Coleotteri cercano per loro dimora le sostanze

in decomposizione, come funghi alterati, escrementi di vari animali, cadaveri di mammiferi e di rettili. I funghi, anche non decomposti, sono talvolta popolatissimi, e conviene chiuderli in un sacchettino per esaminarli più comodamente a casa. Il corpo di un topo, di una talpa o di un serpe, messo in un posto tranquillo e visitato il giorno dopo, darà buon risultato al raccoglitore. Quest'esca si può rendere più utile con un mezzo insidioso.

Si scelga un recipiente di terra cotta, le cui pareti interne siano verniciate, oppure uno di latta; si sotterri in modo che il suo orlo sia a livello del suolo circostante e vi si getti dentro un pezzetto di carne putrida od un animaletto morto. Durante la notte gli insetti carnivori, attirati dall'odore, si avvicinano alla trappola e vi cascano dentro; la levigatezza delle pareti impedirà loro di fuggire ed il mattino seguente si andranno a raccogliere. Molte volte gli insetti scavano gallerie nel terreno al disotto dell' animale in putrefazione. Si metta allora una cassetta di latta piena di terra, sotterrata al livello del suolo, vi si posi sopra l'animale in putrefazione; poi si prenda il tutto e si tuffi nell' acqua. Tutti gli insetti usciranno e si prenderanno in gran quantità.

Alcune specie, che stanno sulle sabbie come le Cicindele, sono attivissime, per cui è spesso impossibile d'impadronirsene senza retino; allora si ricorre all'espediente di mitragliarle con manate di sabbia.

Molti Coleotteri stanno appiattati sotto le pietre, ed alcuni sotto quelle di grande mole infossate profondamente nel suolo. Sollevandole bisognerà ispezionare non solo il terreno che rimane allo scoperto, ma anche la superficie della pietra che lo ricopriva.

I luoghi paludosi hanno una popolazione di Coleotteri molto numerosa e svariata; sovente pestando il suolo coi piedi li vediamo comparire; altre volte conviene cercarli alla base dei giunchi o delle altre piante che vegetano in queste località. Se vi sono pozzanghere, si prendano le alghe, che per solito vi si trovano, si premano fra le mani per farne uscire l' acqua, indi si stendano sopra una tela bianca e si vedranno presto comparire piccoli insetti acquatici che facilmente verranno raccolti.

Alcune specie abitano la riva del mare, nascoste fra la sabbia bagnata dall'onda; altri nei *fucus*, e se ne trovano anche nei polipai viventi che rimangono scoperti solo alle bassissime maree.

Le alte montagne ci somministrano specie particolari che variano a seconda delle differenti zone. La caccia sulle grandi elevazioni si fa in estate, e bisogna ricercare specialmente sotto le pietre. L'attenzione deve essere anche rivolta sui punti ove la neve si scioglie, perchè per lo più vi è una quantità straordinaria di piccoli insetti.

Alcune rare specie di Coleotteri furono perfino trovate, ed ancora in buono stato, nello stomaco dei rospi o nell' engluvie di uccelli insettivori, come le rondini, i succiacapre, i *Bucorvus* Altre abitano i nidi degli uccelli. Altre si trovano prese nei ragnateli, nei luoghi poco abitati e specialmente nei loggiati aperti.

Le caverne hanno una fauna entomologica loro propria, e le specie che le abitano sono per la più gran parte mancanti d' occhi, oppure li

hanno modificati o imperfetti. Il primo insetto cavernicolo fu scoperto nel 1831 in Carinzia; in seguito, e specialmente in questi ultimi anni, se ne trovarono molti altri. Insieme agli insetti si scopersero pure crostacei, aracnidi e miriapodi; anch'essi con organi visivi mancanti o ridotti. Soltanto d'Europa si conoscono attualmente circa 126 specie di Coleotteri, 3 d'Ortotteri, 30 d'Aracnidi, 4 di Crostacei, 4 di Miriapodi abitanti le grotte. Ma non tutte le grotte sono popolate di insetti cavernicoli. Fino ad oggi si osservarono quasi tutti in quelle dei terreni calcari e dotate di una certa umidità. Vi si rinvengono quasi in tutto il corso dell' anno, perchè in grazia dell' uguaglianza di temperatura, le loro generazioni non subiscono intervalli. In generale gli insetti cavernicoli, oltre la riduzione o la totale scomparsa degli organi visivi, hanno un colore sbiadito, testaceo e le estremità allungate e gracili. Alcune specie camminano sulla superficie del suolo o sulle pareti; il più gran numero abita sotto le pietre e alcuni stanno nascosti nel fanghiccio umido che copre il suolo. Il miglior metodo per raccoglierli è quello di deporre nella grotta sostanze animali in decomposizione, pezzetti di carne putrida ed anche di formaggio, per visitarli il giorno seguente. Per illuminare la caverna si è adottato da taluni il filo di magnesio, però una lanterna ad occhio di bue serve egualmente, se non meglio, perchè non abbarbaglia l' occhio del cacciatore. Pare che la fauna speciale delle caverne si limiti a due centri principali, cioè i Pirenei e le Alpi, e scompaia al Sud. Fuori di Europa si riscontra agli Stati Uniti d'America, precisamente in posti situati sotto le stesse latitudini delle due catene di montagne accennate.

I detriti vegetali depositati sulle rive d' un fiume che ha straripato, forniscono un eccellente bottino al raccoglitore. Quando il letto descrive molti angoli, ed in corrispondenza di essi esistono terreni bassi con arbusti, questi interrompono il corso delle acque ed accolgono fra le loro radici o fra i rami accumuli di detriti che brulicano di piccoli insetti. Conviene raccogliere e chiudere in un sacco questi avanzi vegetali, per visitarli quando se ne ha il tempo e il comodo. A compiere questo lavoro fa mestieri ricorrere al setaccio. Questo istrumento si compone di un sacco di tela forte con un fondo di rete metallica e coll' apertura rinforzata da un cerchio di ferro che l'impedisce di chiudersi. Al fondo di questo sacco se ne adatta un altro tutto di tela, destinato a ricevere i detriti che dal primo passano attraverso la tela metallica. Le maglie di questa possono avere circa un centimetro di lato. Il sacco inferiore deve essere semplicemente legato in modo provvisorio intorno al fondo del superiore, affinchè, operata la stacciatura, si possa staccare e chiudere. Trenta centimetri sono sufficienti pel diametro di questi sacchi. In certi casi la maglia della rete metallica è troppo grande e lascia passare troppi detriti, che non farebbero che imbarazzare il raccoglitore. Vi si può rimediare con piccoli crivelli a maglie di tre o quattro millimetri di lato soltanto, i quali servono a setacciare una seconda volta. I depositi delle inondazioni devono essere setacciati circa due giorni dopo che le acque li hanno abbandonati; facendolo prima, sarebbero troppo umidi; gli insetti se ne staccherebbero con difficoltà e le maglie della rete metallica ver-

rebbero ostruite dal fango. Il setaccio non serve soltanto per utilizzare questi avanzi vegetali, ma possiamo adoperarlo per setacciare le foglie accumulate ai piedi degli alberi, i muschi, il terriccio che si trova nei tronchi putrescenti, i detriti dei formicai, le alghe e le zoostere rigettate sulla spiaggia del mare. I risultati della setacciatura si distendono a poco per volta sopra un foglio di carta od una tela bianca, per raccogliere pazientemente tutte le piccole specie d'insetti che vi si trovano fram misti.

Molti insetti durante il giorno stanno nascosti nelle loro tane, e soltanto alla notte si mettono in moto per cercare il loro nutrimento. È per questo che riesce di molta utilità il cacciare anche di notte.

Spesse volte nelle notti d'estate vediamo una quantità d'insetti attirati dalla luce della nostra candela. Questo fatto ha suggerito l'idea di un modo di cacciare vantaggiosissimo, che serve tanto pei Coleotteri come per gli altri ordini e consiste nello stendere una tela bianca al disotto d'una lanterna, per raccogliervi gli insetti che cascano quando vengono a dar di cozzo contro i suoi vetri. Per questa caccia sono favorevoli le notti buie e piovigginose. Si possono anche attirare gli insetti con certi frutti che sviluppano un odore particolare, come le banane o i pomi.

Senza parlare del caso notissimo degli intimi rapporti degli Afidi colle formiche, vi è un gran numero di insetti che s'incontrano soltanto nei formicaj o nelle loro vicinanze. Gli esempi di specie conviventi colle formiche, non solo si trovano fra i Coleotteri, ma anche fra gli Emitteri e gli Ortotteri. Fra i primi meritano specialmente d'esser notati i Paussidi, insetti molto bizzarri, ordinariamente lunghi dagli otto ai dieci millimetri, di color castagno, cogli elitri abbreviati, i piedi appiattiti e le antenne molto ingrossate e di forma assai strana. Non meno interessanti, benchè di statura molto più piccola, sono i Clavigeri ed altri Pselafidi. Perfino alcuni Aracnidi si incontrano nei nidi delle formiche, ove vivono in qualità di parassiti, nutrendosi dei loro albergatori. In generale ogni insetto formicicolo predilige una specie particolare di formica, cosicchè è sempre molto importante di raccogliere l'uno e l'altra. Non in tutti i casi però questa coabitazione è esclusiva, perchè alle volte gli insetti entrano nei formicaj o accidentalmente o per cercarvi provvisoriamente un ricovero. Si faccia la caccia specialmente dopo una recente pioggia, sollevando le pietre o i pezzi di legno, sotto i quali abitano colonie di formiche e si abbia l'avvertenza di ricercarli non solo fra le formiche, ma anche sulla superficie della pietra o del legno rimasta allo scoperto. Quando poi si tratta di veri formicaj, è per lo più nella parte del centro, più vicina al suolo, che si può trovare qualche specie interessante. È anche da consigliarsi di scuotere sopra una tovaglia le foglie secche che stanno a poca distanza intorno al formicajo. Non solo le formiche, ma anche altri insetti che vivono in colonie, come per es. le termiti, le api e le vespe, hanno i loro parassiti. Di quelli delle termiti si conosce poco o nulla e sarà interessante di occuparsene in modo speciale. È naturale che per far ricerche nei nidi delle api e delle vespe sia necessario di far morire prima i proprietarî.

Quanto si è detto relativamente ai Coleotteri può in certa parte ser-

vire per gli altri ordini, giacchè ricercando i primi, c'imbattiamo sovente anche negli altri.

Ortotteri. — Alcuni Ortotteri, per es. le forficole, abitano sotto le pietre, sotto i tronchi e le corteccie degli alberi, nella guaina delle foglie; altri li troviamo nelle case, nei bastimenti (Blatte), moltissimi nei luoghi aridi e sabbiosi, altri fra l'erbe e sulle piante, e qualche specie perfino nei formicaj. Nelle regioni tropicali quest'ordine è molto più riccamente rappresentato che da noi, e in tutta la classe degli insetti è quello che offre le forme più bizzarre. Nella famiglia delle *Mantis* vi sono specie che imitano a meraviglia le foglie verdi o le foglie secche ed è curioso l'osservare che anche le uova di questi animali, hanno una forma che le ravvicina strettamente ai semi delle piante; le *Phasmidae* invece hanno l'aspetto di rami secchi o rassomigliano a piccoli fuscelli. È anche dagli Ortotteri che sono raggiunte le più grandi dimensioni.

Nevrotteri, Imenotteri, Ditteri. — Si raccolgono tutti col retino da farfalle, che è come quello da falciare, ma invece d'avere il sacco di tela forte, lo ha di un tessuto sottile e trasparente. I Nevrotteri sono in generale buoni volatori e stanno per lo più vicino alle acque; le Termiti appartengono a quest'ordine e vivono in colonie che abbondano sopratutto nei paesi equatoriali, ove riescono dannosissime. La regina di queste colonie è assai rimarchevole per il suo addome, che è enormemente sviluppato in proporzione delle altri parti del corpo. Il più gran numero di Imenotteri si raccoglie sui fiori, specialmente nelle ore calde della giornata e nei luoghi molto soleggiati; alcuni si vedono uscire dai tronchi abbattuti, altri si scavano fori nel suolo. Vi sono delle specie che depongono le loro uova nelle larve dei lepidotteri, e accade sovente che educando queste per ottenerne le farfalle, vediamo comparire invece piccoli Imenotteri. Lo stesso fanno anche certi Ditteri. Falciando le erbe o i prati fioriti, faremo buona preda sopratutto di piccole specie. Una famiglia di Imenotteri *(Cynips,* ecc.*)* produce per mezzo d'una puntura, certe escrescenze sulle foglie e sui rami, che si chiamano galle. Raccogliendo queste e conservandole chiuse in sacchetti di mussolina, ne vedremo facilmente uscire delle buone specie. Anche i Ditteri li prendiamo spesso sulle piante; molti sullo sterco, sui cadaveri, sulle sostanze in fermentazione, sul tronco degli alberi che lasciano scolare dei succhi, e sopratutto sugli spadici delle palme, dalle quali si estrae il vino di Palma. Quest i ordini ordinariamente sono trascurati dai viaggiatori, perchè la loro conservazione è meno facile di quella dei Coleotteri; appunto per questo è molto da raccomandarsi che si abbiano in speciale considerazione e che se ne raccolga una grande quantità. Le formiche presentano molto interesse, sia per la varietà grandissima delle loro forme, sia per il loro modo di nidificare e i loro costumi. Sarebbe troppo lungo l'enumerare le differenti specie di formicaj, ma per chi ha visto soltanto quelli che amo soliti incontrare nei nostri paesi, sarà bene rammentare che i *Crematogaster* esctici appiccicano i loro nidi agli alberi e che le operaie dell'*Ecilon hamatum* si sospendono ad un ramo in densa massa come

uno sciame d'api ed in quel nido vivente educano le loro larve. Alcune formiche conducono una vita sotterranea, scavandosi profonde gallerie, e fra queste vi sono anche specie cieche.

Lepidotteri. — La caccia alle farfalle si fonda particolarmente sull'uso del retino; però non tutte le specie volano di giorno, e neppure bisogna contentarsi di quelle sole che ci capitano sott'occhio senza che le cerchiamo. Alcune stanno immobili sui tronchi, sui muri ed anche fra i muschi e le foglie secche.

Occorre un'attenzione particolare per le specie piccolissime; alcune possono essere prese colle pinze a rachetta, altre col mezzo di piccole scatolette di cartone col coperchio portante un cristallo. Si applica la scatoletta sulla farfalla, la quale d'ordinario vola subito verso il vetro, si passa sotto il coperchio e poi si lascia cadere nella scatola una goccia di cloroformio, di etere o di nitrito d'amile. Allora l'insetto può essere punto con spille finissime o meglio con pezzetti di filo di platino estremamente fino.

Colla lanterna alla notte si attirano innumerevoli farfalle notturne, ed è da consigliarsi anche l'uso di qualche esca, come il miele e sopratutto i pomi bagnati di etere. È molto proficua la raccolta dei bozzoli e l'educazione delle larve, perchè sì dagli uni che dalle altre possiamo ottenere esemplari di farfalle in ottimo stato, mentre quelli presi col retino in campagna hanno alle volte, per il lungo volare, le ali logore o disquamate.

Emitteri. — Fra gli Emitteri vi sono famiglie che vivono nelle acque stagnanti o nei laghetti poco profondi, a fondo sabbioso e soleggiati; alcuni passeggiano sulla superficie delle acque *(Hydrometra)*; altri abitano sotto i ciottoli del margine dei ruscelli e torrenti. Gli *Halobates* vivono nell'Oceano ad enormi distanze da qualunque terra, e camminano sulla superficie del mare come fanno le *Hydrometra* nei nostri stagni; questi insetti sono sparsi lungo la zona tropicale in tutti i mari. Ricchissimi di Emitteri sono i luoghi paludosi e i prati umidi, con vegetazione di graminacee, ciperacee, juncaginee, ecc.; in queste condizioni gioverà molto il falciare, il cercare ai piedi delle piante o sotto gli strati d'erbe morte e ammonticchiate. Anche nei prati asciutti e nei luoghi aridi e sabbiosi sotto i cespiti delle piante si farà buona caccia, come pure battendo le siepi fiorite e i cespugli. Dovremo anche osservare fra le screpolature delle grosse corteccie, sotto i muschi, sotto gli ammassi di foglie secche, sotto le pietre e nei detriti, come si fa pei Coleotteri. Alcune specie stanno nei nidi dei pipistrelli e delle rondini e nei colombaj *(Acanthia)*.

Gli Afidi, noti volgarmente col nome di Pidocchi delle piante, sono molto dannosi alla vegetazione e si può quasi dire che ogni specie di pianta ha la sua specie particolare di Afidi. È appunto a questa famiglia che spetta la ormai troppo famosa *Phylloxera vastatrix*. Si sa che le formiche hanno una grande predilezione per gli Afidi e che li carezzano per ottenere da certi loro apparecchi, detti nettarî, un umore dolce. Quindi la frequenza delle formiche sopra una pianta ci rivelerà la presenza degli Afidi.

Un'altra famiglia interessante è quella dei Coccidi, che vive a danno delle piante fruttifere ed invade anche le nostre piante da fiore nei giardini e nelle stufe. Le piantagioni di zucchero alle isole della Riunione e Maurizio ed anche al Brasile sono attaccate da una specie di *Coccus*, quelle di caffè a Ceylan ed al Brasile dal *Lecanium Coffeae*. D'altra parte alcune specie di questa famiglia danno un buon contingente all'industria, somministrandoci varie materie per la tintura, come per es. la cocciniglia *(Coccus Cacti)*, una qualità di cera *(Coccus ceriferus* della Cina*)* o delle resine *(Coccus lacca)*. I maschi dei Coccidi allo stato adulto sono tanto differenti dalle femmine, che spesso si è stati tentati di considerarli come insetti di altri ordini. Nell'età giovane i due sessi sono identici. La femmina nell'età avanzata assume anche una forma differentissima da quella che aveva prima. Il maschio allo stato adulto è alato e ha due sole ali come un dittero. Quasi tutte le specie di questa famiglia secernono una materia più o meno farinosa o cerosa. Alcuni generi offrono la particolarità, che le femmine e i maschi allo stato adulto sono protetti da una specie di corazza a forma di scudo, che li fa rassomigliare a piccole tartarughe aderenti agli steli o alle foglie.

Non mancano di interesse gli insetti che vivono parassiti sugli uccelli e sui mammiferi, alcuni succhiando il loro sangue, altri nutrendosi dei loro integumenti. Ogni specie ha, si può dire, un parassita particolare. È naturale che si debba, nel raccogliere questi insetti, tener conto scrupolosamente del nome dell'animale sul quale sono stati presi.

Raccolti gli insetti, prima di tutto ci si presenta la questione in qual modo si debbano far morire

I Coleotteri che non sono pelosi nè polverosi, si possono immergere nello spirito, ed ogni cacciatore dovrà averne in una boccetta o meglio in recipienti cilindrici fatti a guisa di tubo. Occorre ricordare che certi Coleotteri resistono molto allo spirito, e se si è troppo solleciti nel ritirarli è possibile che siano in uno stato di morte apparente e che dopo qualche tempo rinvengano. Possiamo uccidere i Coleotteri in boccette preparate con cianuro di potassio. A quest' uopo non si fa che prendere piccoli pezzetti di questa sostanza e si avvolgono in un po' di cotone che si mette in fondo al recipiente. Il cotone si copre con un poco di carta i cui lembi saranno ingommati intorno alle pareti; in tal modo si impedisce che gli insetti vadano a nascondersi nel cotone, dal quale sarebbe difficile staccarli senza danneggiare le estremità che vi son rimaste impigliate. Il cotone col cianuro di potassio si potrebbe anche fissare al turacciolo. Questo deve chiuder bene e ogni volta che si apre la boccetta per introdurvi una nuova preda conviene turarla rapidamente per evitare l' evaporazione che diminuirebbe l' effetto del veleno. Conviene che gli insetti soggiornino pochissimo tempo in queste condizioni, perchè l'umidità che vi si svolge a causa del cianuro di potassio, potrebbe pregiudicarli. Per le specie più piccole e più delicate basta molte volte mettere nel tubo alcune striscioline di carta inzuppata di benzina o di nitrito d' amile.

Gli esemplari che non si possono mettere nello spirito, si pungono cogli spilli, e quando sono piantati nella scatola che deve contenerli, si

uccideranno fissando con uno spillo in un angolo di questa un po' di cotone contenente cianuro di potassio, oppure un pezzetto di spugna imbevuta di nitrito d'amile o di un miscuglio di alcool rettificato e di etere solforico a parti uguali. Gli individui devono esser lontani l'uno dall'altro, perchè non si possano danneggiare a vicenda colle mandibole o cogli uncini dei tarsi. Un altro sistema d'uccisione consiste nel mettere l'insetto punto collo spillo sotto un bicchiere scaldato o esposto ai raggi del sole. — Le specie che non soffrono stando immerse nell'alcool possono essere mantenute in questo liquido anche per un tempo abbastanza lungo, avvertendo di rinnovarlo dopo alcuni giorni quando comincia ad essere colorato.

Nel mettere gli insetti nello spirito, è bene che le boccette siano piene, per cui non si possano muovere molto; che le specie molto minute siano in recipienti separati e sopratutto fare attenzione di non mescolare specie a colori delicati con quelle che trasudano liquidi o che in qualunque modo colorano molto lo spirito.

Le specie che non si conservano nello spirito, potranno mettersi in cartoccini di carta, se sono di una statura discreta, oppure, se son piccoli, nella segatura di legno molto asciutta; ma prima è indispensabile esser certi che siano ben secchi.

È difficile che il viaggiatore abbia tempo di far subire alle sue raccolte quelle preparazioni che si praticano quando si ordinano sistematicamente nei Musei. L'obbligo che gl' incombe è di procurare oggetti in buono stato di conservazione, lasciando le cure della loro preparazione accurata a coloro che ne sono specialmente incaricati e che hanno il tempo di farlo. Alle volte però alcune specie, o troppo delicate, o soggette ad essere alterate dallo spirito perchè molto pelose o squamulose, meritano d'essere preparate cogli spilli. I Coleotteri devono essere punti sull'elitro destro, in modo che lo spillo faccia un angolo retto coll'asse longitudinale del corpo e che la punta di esso passi fra il secondo ed il terzo paio di zampe. Lo spillo dev'essere proporzionato alla mole dell'insetto. Ciò basta, in generale, per la loro preparazione, giacchè messi poi in una scatola con fondo di sughero chiusa ermeticamente e mantenuta in un luogo asciutto, si conserveranno bene. Per alcune specie di una mole veramente straordinaria potrebbe esser prudente di vuotare la cavità addominale dei suoi visceri, praticando una piccola incisione longitudinale al disotto di un elitro. — Le specie di piccola statura non si devono pungere, ma attaccare con un poco di gomma sopra un pezzetto rettangolare di carta resistente (per esempio cartoncino da biglietto di visita), che sarà sostenuto da uno spillo. Si può adoperare una soluzione di gomma arabica a cui sia aggiunto un pochino di zucchero, per aumentarne la tenacità, e piccole dosi di sublimato corrosivo e di acido fenico.

Gli Ortotteri appena raccolti si possono immergere tutti nell'alcool per farli morire. La loro preparazione a secco non è molto da consigliarsi, perchè sono in generale insetti di grande statura, molto più fragili dei Coleotteri, ed esigono per esser bene preparati manualità lunghe e pazienti. Meno poche specie a integumenti coriacei, del resto hanno un corpo molle, che disseccando perde la sua forma. Perciò è preferi-

bile conservarli sempre nello spirito. È vero che esso altera i loro colori, ma le forme si conservano benissimo e gli esemplari si prestano meglio ad essere studiati. Quando però si voglia conservarli a secco, si devono pungere sul torace, ma prima è necessario vuotare l'addome. Ciò si ottiene facendo un' incisione mediana longitudinale sulla parte inferiore di questa regione ed estraendo i visceri con una pinzetta; nella parte vuotata si introduce un pezzo di carta asciugante arrotolata, che si rinnova finchè non sia secca. Si riempie quindi l'addome di cotone che si potrà spalmare con sapone arsenicale.

I Nevrotteri e gli Imenotteri, come tutti gli insetti ad ali membranose, non devono essere nè uccisi mediante lo spirito nè conservati in questo liquido. Tanto gli uni che gli altri si pungono in mezzo al torace. Molti degli Imenotteri sono armati di pungiglione e producono con esso punture talvolta assai dolorose; perciò è necessario avere un apparecchio speciale per poterli attraversare collo spillo senza essere punzecchiati. Consiste in due specie di *rachette* con una rete metallica molto fina oppure un tulle, articolate insieme come una pinza a medicazione. L'Imenottero preso fra le due superficie di rete o di tulle, rimane immobile e può esser trafitto dallo spillo senza esser preso fra le dita. — Le operaie delle formiche potranno conservarsi nello spirito, avendo cura di apporvi un' indicazione che corrisponda a quella che hanno i maschi e le femmine punti nelle scatole, allo scopo di ricordare ch'essi appartengono alla stessa specie e alla stessa colonia. — Fra i Nevrotteri vi sono specie di grossa statura che punti, nelle scatole occuperebbero un posto troppo grande; queste si possono conservare come i Lepidotteri, col sistema dei cartocci di carta, o *papillotes*, che verrà indicato fra poco.

Per uccidere le Farfalle, se sono d'una statura mediocre, basta comprimere leggermente il torace fra il pollice e l'indice; le più grosse si possono pungere con uno spillo immerso nella nicotina. Anche la benzina o il nitrito d'amile servono qualche volta per farle morire. Talvolta si ricorre ad un mezzo più efficace: attraversato il torace con uno spillo lungo e tenendone la punta colla pinzetta, si fa arroventare alla fiamma la capocchia. In questa operazione bisogna aver l'avvertenza di proteggere le ali e le antenne con un pezzo di carta, perchè non si accostino alla fiamma. Il modo più comodo e più sicuro per il trasporto dei Lepidotteri è quello dei cartocci o *papillotes*. Si fanno con carta non molto resistente; se ne prende un pezzo di forma rettangolare, si ripiega nel senso della diagonale; alla parte ripiegata si fa subire la stessa operazione, così si ottiene una specie di capuccio triangolare, che si deve chiudere ripiegandovi sopra la porzione che era rimasta distesa. Preso il Lepidottero e adagiate le sue ali una sull'altra, si introduce in questo cartoccio e vi si chiude.

Tutti i Ditteri si conservano a secco pungendoli nel mezzo del torace Alcune specie delicatissime devono esser punte sul posto; le piccole che devono essere attaccate sulla carta, quando siano uccise per mezzo del cianuro di potassio, si mettono in piccoli tubetti asciutti e si preparano a casa.

Gli Emitteri sono molto delicati e non devono uccidersi coll'alcool.

Le specie di maggiore statura si fanno morire col cianuro di potassio; le piccole è preferibile tenerle separate in piccoli tubi e portarle a casa, ove si uccideranno con benzina od anche con cianuro di potassio, avendo cura però di mantenerle per pochissimo tempo nei recipienti preparati con quest'ultima sostanza. Gli Emitteri si pungono sullo scudetto; le specie mezzane e piccole si attaccano sul cartoncino. In casi eccezionali, non potendo usare tutte queste precauzioni, anche conservati nello spirito, la più gran parte di essi sarà ancora utilizzabile. La conservazione e preparazione degli Afidi merita un cenno speciale. Appena scopertane una colonia, bisognerà assicurarsi degli individui alati, indi raccogliere gli apteri. Si mettano tutti insieme in una scatolina, aggiungendovi pezzetti di foglia della pianta su cui sono stati raccolti. La scatolina porta un numero che corrisponde al giornale di caccia, dove è notata la località, la data e il nome della pianta. In ogni scatolina non dev'esser messa che una sola specie. Tanto gli individui apteri che gli alati si metteranno poi nello spirito ed ogni specie in un tubetto. Lo spirito altera le loro tinte, per cui interessa farne un disegno colorito prima di immergerveli. Sarebbe tutt' affatto inutile conservare gli Afidi a secco, perchè la loro forma generale e quella di certe parti (tubercoli, nettarî) si altererebbe in modo che non sarebbero più riconoscibili.

I parassiti degli uccelli e dei mammiferi devono conservarsi nello spirito; ogni specie va isolata in un tubetto coll' indicazione esatta dell'animale sul quale viveva.

Per il trasporto o la spedizione delle collezioni entomologiche bisognerà usare molte cure, perchè alle volte una semplice inavvertenza può mandare in rovina il frutto delle nostre fatiche. — Pei materiali in alcool la forma dei recipienti da prediligersi è quella dei tubi, che possono avere per es. la lunghezza di dieci centimetri ed il diametro di due, od essere anche più grandi. Si abbia la precauzione di mettere del cotone in fondo al tubo ed anche in cima al disotto del turacciolo. Con ciò si eviterà il caso che il contenuto si spanda, se per avventura il fondo del tubo si rompesse o il turacciolo escisse da posto. Per le specie di grossa mole si adopreranno o boccette più grandi o scatole di latta da saldare. Una precauzione da non dimenticar mai è quella di non riunire specie molto grosse colle piccole e tanto meno di mettere assieme gli insetti, per es. coi rettili o con altri animali di maggiori dimensioni. Al disopra degli insetti converrà mettere un po' di cotone per impedire che siano scossi. I tubi, ben turati, saranno imballati con canape, cotone o qualunque altra sostanza adattata a questo scopo, dentro scatole di latta che verranno saldate. Anche le scatolette contenenti insetti a secco nella segatura o in cartocci, dovranno alla loro volta esser messe in cassette di latta. — Quanto agli insetti punti bisognerà aver cura che gli spilli siano ben fissati sul fondo affinchè durante il viaggio non si stacchino esemplari e rovinino gli altri rotolando nella scatola. Per maggior cautela conviene assicurare le specie di grossa statura con qualche spillo fissato ai loro lati. Il fondo della scatola dev'essere preferibilmente di sughero, dell'altezza di un centimetro e mezzo almeno. I fondi di agave, di midollo di sambuco o di altre sostanze analoghe non si prestano per le scatole da invii. Per

fissare gli spilli sul fondo si adoperano pinze speciali ricurvate all'estremità e coll'apice delle branche crenulato per far presa sullo spillo. La scatola dovrà esser ben chiusa e messa dentro ad un'altra, frapponendo un imballaggio molto soffice. — I cartocci dei Lepidotteri, disposti l'uno sull'altro in scatolette di latta, occuperanno pochissimo posto e il loro contenuto sarà al sicuro dalle rotture. Non occorre dire che gli esemplari prima di essere rinchiusi dovranno essere perfettamente disseccati. La scatola di latta si salda dopo avervi introdotto un pezzo di canfora e facendo attenzione che al momento della chiusura anche l'atmosfera sia secca.

Le collezioni entomologiche a secco sono soggette a molti pericoli da parte di alcuni insetti e della muffa. Sotto i tropici si hanno a temere particolarmente le Formiche e le Termiti; se un'orda di questi vandali riesce ad invadere una raccolta, in un momento è distrutta. Certi insetti, come gli *Anthrenus*, sono nemici acerrimi delle collezioni, perchè, allo stato di larva, ne fanno loro nutrimento. Per combatterli si adoperano varie sostanze, come benzina, acido fenico, olio di cajaputi, canfora. La muffa danneggia molto le raccolte, specialmente nei paesi equatoriali. Contro di essa si può usare il cloruro di calce e sopratutto bisogna evitare le cause che ne favoriscono lo sviluppo, avendo cura di adoperare scatole preferibilmente di latta, che chiudano bene e conservarle nei luoghi più asciutti.

B. — Aracnidi.

Gli stessi mezzi di ricerca che si praticano per i Coleotteri forniscono molte volte buone specie di Aracnidi. Molti abitano le foglie, e per conseguenza battendo i cespugli li faremo cadere sulla tovaglia o nello ombrello; cercando sotto le pietre o sotto le foglie ammonticchiate, ci imbatteremo in altre specie, come per esempio: le Licose o le Tarantole, di cui le femmine portano sotto il ventre il sacco delle uova. Alcuni passeggiano sui tronchi, sui muri, sulle pietre; altri (Migalidi) si scavano una tana profonda tubulare, coll'apertura protetta da un coperchio a cerniera. Le specie che costruiscono una tela fra gli alberi ed i cespugli (Epeire) sono facili ad essere scoperte. In questa famiglia i maschi sono più rari delle femmine, più piccoli, diversamente colorati e conformati. Possiamo anche far raccolta di Ragni nei nidi di certi Imenotteri (*Pelopeus*), che ne fanno provvista per il nutrimento dei loro piccoli. Essi nell'atto di rapirli li pungono in modo che rimangono paralizzati, cosicchè continuano a vivere senza poter fuggire. Gli scorpioni meritano speciale attenzione e si trovano sotto le pietre, sotto le foglie cadute, sotto le corteccie degli alberi o nelle fenditure delle roccie. Vi sono poi gli Opilionidi, riconoscibili in generale per i piedi estremamente allungati e per le loro forme bizzarre, e questi per lo più abitano i fiori e passeggiano fra le erbe. Quanto alla conservazione, l'unico sistema adottabile è quello dell'alcool. Non bisognerà mai mescolare le specie di grossa statura colle piccole, per evitare rotture; così gli Opilionidi, che sono in generale delicatissimi, converrà tenerli separati. Fra gli Aracnidi abbiamo specie a

puntura velenosa e conviene guardarsi da quella degli Scorpioni, sopratutto delle grosse specie che abitano i tropici. Il raccoglitore avrà con sè una boccetta d'ammoniaca per applicarla immediatamente sulla parte lesa.

Il modo nel quale gli Aracnidi provvedono alla conservazione delle uova ed allo sviluppo dei piccoli non deve passare inosservato. I loro nidi sono specie di bozzoli molto variabili non solo nella forma, ma anche nel tessuto. Ora sono fissati agli steli, alle foglie, o nelle infiorescenze delle piante, ora attaccati alla stessa tela fabbricata dal Ragno, ora aderenti alla superficie inferiore delle pietre, ora nascosti nei crepacci dei muri, ora nelle foglie accartocciate. Alcune specie, come le Licose portano il loro bozzolo con sè ed i piccoli quando escono dall'uovo compiono la prima muta sul dorso della madre.

c. — Crostacei.

I Crostacei vivono generalmente nell'acqua e respirano per mezzo di branchie; ma alcune specie possono campare anche lungo tempo nell'aria. Molti sono galleggianti nell'acque dolci o marine, o vivono come parassiti nel corpo di altri animali. I Crostacei galleggianti sono per lo più individui giovani o larve. Abbondano per esempio: nell'Oceano i *Phyllosoma*, i quali sono larve di Aragoste, quantunque presentino forme differentissime da quelle dell'animale allo stato perfetto. I Paguri ed altri crostacei che hanno la parte posteriore del corpo molle, senza essere propriamente parassiti, sogliono annidarsi nell'interno di conchiglie univalvi vuote e traggono seco la propria abitazione nei fondi marini e nelle spiaggie, finchè non sia giunto il tempo di mutarla con una più ampia.

I Crostacei dell'ordine dei Cirripedi diversificano da tutti gli altri per varie importanti particolarità, e segnatamente perchè nel primo stadio della loro vita sono dotati di locomozione e provvisti d'occhi, mentre più tardi sono ciechi e aderiscono ai corpi sommersi, come scogli, madrepore, conchiglie, pesci, testuggini, cetacei.

I Picnogonidi, classificati da alcuni autori fra gli Aracnidi, vivono nelle acque del mare, lungo le coste, sulle alghe, sui Polipi, sui fuchi e generalmente a pochissima profondità.

I Crostacei si raccolgono per mezzo di reti, di rastrelli od anche con apposite pinzette, quando si tratti di specie molto robuste e voluminose, poi si introducono nell'alcool. Quanto ai Cirripedi, è bene di lasciar attaccato a ciascun esemplare un frammento del corpo cui aderiva. Per conservarli durante il viaggio sarà bene cambiar varie volte lo spirito, indi metterli in cassette di latta che devono essere saldate. I più piccoli esemplari devono essere in tubetti, come si è detto per gli insetti, i più grandi si avvolgono in tela e si depongono nelle scatole, a strati separati da cotone o canape. Molte specie si scolorano nello spirito e chi abbia il desiderio di mantenere i loro colori potrà conservarle a secco; però è sempre preferibile che si serbino nello spirito, ad onta di questo inconveniente. Il sistema di conservazione a secco si limita alle specie di una certa mole; si separa la coda dal torace, si tolgono i visceri dal dermatoscheletro (per mezzo di una pinza od altro istrumento), si vuotano e

si puliscono le zampe, poi si lava ogni pezzo nell'acqua dolce e si fa asciugare all'ombra, dopo averlo spalmato con arseniato di soda. Owen propone per conservare i crostacei, l'uso di una vernice preservativa che si compone nel modo seguente: si sciolgono 100 grammi di gomma arabica e 6 grammi di gomma adragante in un litro e mezzo d'acqua; vi si aggiungono 100 grammi d'alcool con 20 goccie d'olio di lino e 1, o 3 grammi di bicloruro di mercurio. La parte più liquida servirà di vernice, la più densa si adoprerà come mastice.

Quasi sempre i crostacei nascono con forme diverse da quelle che assumono poi nello stato adulto. Lo studio delle loro metamorfosi è sommamente interessante pel naturalista, sopratutto quando si tratta di specie parassite. Le metamorfosi sono talora progressive, talvolta regressive.

Si raccomanda specialmente ai viaggiatori la raccolta dei Limuli delle Molucche e dell'Arcipelago Indiano, dei Granchi giganteschi del Giappone, dei Granchi d'acqua dolce dei paesi caldi, delle piccole specie di crostacei ciechi viventi nelle tenebre delle caverne.

I crostacei terrestri *(Oniscus, Porcellio, ecc.)* stanno sotto le scorze degli alberi, sotto le pietre o sotto le foglie secche. Essi devono esser conservati nello spirito.

D. — Miriapodi.

I Miriapodi in generale sono di piccola statura nei nostri paesi, ma nelle regioni tropicali raggiungono dimensioni ragguardevoli. Sono nemici della luce e si trovano sotto le pietre, sotto le corteccie o sotto le foglie cadute; però talvolta dopo le pioggie, essendo molto amanti dell'umidità, escono dai loro nascondigli e passeggiano sui tronchi o sui muri. Le specie a forma appiattita, come le Scolopendre, innoculano colle loro mandibole una secrezione velenosa, cosicchè conviene prenderli con una pinzetta: quelli a forma cilindrica, come gli *Julus*, si possono raccogliere impunemente colle mani. Alcune specie stanno profondamente nel suolo (*Geophilus*) e sono fosforescenti. È importante di tener conto di questo fatto per fare in proposito osservazioni che potrebbero offrire molto interesse.

I Miriapodi si devono conservare tutti nello spirito. È bene di farli morire in modo che il loro corpo rimanga disteso e non rotolato, affinchè colui che deve esaminarli, per oggetto di studio, possa farlo più facilmente e senza rischio di romperli. Molti sono fragilissimi ed i loro segmenti si staccano facilmente l'uno dall'altro; per questo motivo sarà ottimo sistema di conservare ogni esemplare in un tubetto separato e in tal modo si otterrà il doppio vantaggio di evitarne la rottura e di conservarli in un buon atteggiamento. Quando il tempo è umido non sarà raro di incontrare riuniti i maschi colle femmine. In questo caso non bisognerà dimenticare di conservarli nello stesso recipiente o almeno di contradistinguerli in modo particolare.

2634164

Norme per etichettare le collezioni entomologiche.

La questione delle etichette per le collezioni è di grandissima importanza, ed il viaggiatore dovrà fissarsi in mente che *le raccolte senza indicazione esatta e dettagliata della loro provenienza non hanno alcun valore.* Ogni boccetta, ogni tubo, ogni scatola non deve mancare di etichetta e su questa sarà notata la località, la data della raccolta e il nome del raccoglitore. Le indicazioni di Uruguay, Antille, Molucche, Giappone e via dicendo, sono insufficienti, ed è necessario conoscere precisamente non solo la regione, ma il punto di questa ove la specie è stata raccolta. In caso di insetti monticoli è utile notare l'elevazione sul livello del mare del punto in cui sono stati incontrati. Il nome delle piante abitate, come pure le osservazioni relative ai costumi od altro, potranno essere registrati in apposito giornale di caccia, riferendosi al numero dell'etichetta.

Quando si tratta di collezioni in alcool non bisogna fidarsi di attaccare un' etichetta esternamente sul vaso ove sono contenuti, ma metterla nell'alcool insieme agli animali. Le etichette in pergamena (sulla quale si scrive con inchiostro comune) rischiano di cancellarsi dopo essere state lungo tempo nello spirito. Però se l'inchiostro si è lasciato ben seccare e si è avuta l'avvertenza di scrivere dal lato della cartapecora che non è liscio, lo scritto sarà leggibile per più lungo tempo ed alle volte anche assolutamente indelebile. Ad ogni modo è preferibile adoperare una lamina sottile d'ottone, sulla quale si imprimono molto facilmente i caratteri con una punta di ferro. Pei Lepidotteri le varie indicazioni si potranno scrivere sopra ciascuno dei cartocci.

Osservazioni.

Un raccoglitore che sul principio avrà messo le mani soltanto sulle forme più vistose, a colori più vivaci, e su quelle la cui ricerca è più facile, a poco a poco si persuaderà che è utile il raccogliere le piccole, anche le più modeste, e si adoprerà a mettere in pratica tutte le astuzie per rintracciare quelle che stanno più nascoste; giacchè l'esperienza gli avrà dimostrato che è appunto fra queste che si possono trovare le novità più importanti per lo studio della Zoologia. Egli non si contenterà più d'essere soltanto un cacciatore, ma diventerà un osservatore, e comincierà ad intendere come gli insetti non si raccolgano solo per metterli in una scatola tutti in fila colla loro etichetta, ma anche per istudiare i loro costumi, i loro rapporti colle piante e cogli altri animali, la utilità e i danni che possono arrecare e via dicendo. Egli dovrà fissare particolarmente la sua attenzione sopra certi punti, per es. tener conto delle differenze fra i maschi e le femmine. In molti insetti i due sessi sono somigliantissimi fra loro a prima vista e per distinguerli bisogna praticare un esame minuzioso; in alcuni casi invece vi sono differenze di statura, di colore e di forma. Le femmine talvolta sono senza ali, mentre i maschi sono alati; talvolta il colore delle ali diversifica nei due sessi; varia pure la forma

delle antenne, delle gambe, delle appendici del capo e del torace, delle mandibole; in certi ditteri (Tabanidi) gli occhi differiscono nella grandezza, nei *Culex* (Zanzare) e nelle *Tipulae* è la forma delle antenne che varia. Tante volte cambia la forma dell'ultimo segmento addominale. Le differenze fra maschio e femmina sono specialmente enormi in certe Farfalle, e si sono descritti molte volte come specie diverse i due sessi di una stessa specie. In certi Aracnidi, per es. le *Nephila* delle Molucche ecc., le femmine sono di statura assai grande e i maschi estremamente piccoli. Il raccoglitore sarà in condizioni migliori di qualunque altra persona per constatare le differenze sessuali, ed ogni volta che troverà gli insetti accoppiati non dovrà trascurare di tenerne nota. Trattandosi di insetti non molto grandi potrà pungerli collo stesso spillo; in caso contrario metterli da vicino nella scatola oppure distinguerli con un segno particolare. — Sarà importante di sapere sopra quale pianta l'insetto è stato raccolto e su che parte di essa.

L'osservazione deve essere anche diretta sul fenomeno così detto delle rassomiglianze protettrici, o mimismo protettivo, di cui la classe degli insetti offre gli esempi più rimarchevoli, e tener nota di tutti i casi incontrati. Gli insetti hanno colori e forme per cui talvolta si distinguono con molta difficoltà dal mezzo in cui si trovano. Alcuni presentano sui loro integumenti certe rugosità da simulare precisamente la scorza dei rami o dei tronchi su cui stanno; alcuni somigliano a semi di piante; altri ad escrementi di larve; ve ne sono di forma emisferica madreperlacei, che rammentano le gocciole di rugiada sulle foglie. Certe specie che abitano i luoghi erbosi, sono d'un bel verde, altre che preferiscono le sabbie hanno tinte leggermente bronzate, in modo che è difficile scorgerle. Molti dei Curculionidi all'avvicinarsi d'un oggetto si lasciano cascare dalla foglia sulla quale sono posati, ripiegano le zampe e le antenne, allogandole in certe cavità destinate a quest'uopo, e diventano una massa ovale che assai difficilmente si può discernere in mezzo ai piccoli sassolini del suolo. Vi sono Farfalle che offrono nelle ali molta somiglianza colle foglie secche, e questo lo vediamo poi in un modo marcatissimo negli Ortotteri, dei quali alcuni imitano molto fedelmente le foglie verdi, ed altri, a forma allungata e a superficie bernoccoluta o rugosa, somigliano a rami disseccati. Gli insetti non sono soltanto protetti dal loro colore o dalla loro forma; alcuni esalano odori disgustosi; altri, come i *Brachinus*, lanciano un liquido volatile, accompagnando il getto con un rumore assai distinto.

Oltre a questo osserviamo che specie di diversi ordini e di diverse classi talvolta somigliano fra loro in modo da esser confusi. Così abbiamo Coleotteri, Emitteri e Aracnidi che imitano in un modo sorprendente le Formiche; Ditteri e Lepidotteri che imitano certi Imenotteri; Coleotteri che somigliano a Ditteri e tanti altri esempi che i limiti del mio lavoro non mi permettono di enumerare

Fra le tante questioni che interessa di raccomandare al raccoglitore vi sono le seguenti. Far attenzione se le specie hanno abitudini diurne, notturne o crepuscolari; se sono fosforescenti, e in tal caso tener nota dell'intensità della luce, della sua tinta e degli organi in cui si manifesta.

Raccogliere osservazioni sul modo di provvedere alla conservazione e al nutrimento della prole. Osservare sopratutto i costumi delle specie che vivono in colonie, non dimenticando la forma dei nidi, le loro dimensioni e le condizioni in cui si trovano, ed all'occasione facendone uno schizzo. Notare tutti i casi ed i modi di parassitismo. Radunare dati intorno alle specie che emigrano, come per es. le Locuste. Investigare i danni che alcuni insetti producono sull'uomo o sugli altri animali, ed informarsi degli effetti del veleno di certe specie di Aracnidi, Scorpioni ecc. Raccogliere larve per potere studiare l'embriologia (1), e le *galle* che certi insetti, come gli Imenotteri o gli Afidi, producono sulle piante. Studiare i danni che alcune specie arrecano all'agricoltura e le applicazioni che altre possono avere all' industria.

Tutti gli apparecchi ed i sistemi di caccia indicati in questi miei pochi cenni potrebbero scoraggiare il viaggiatore, quando la sua principale missione non fosse quella di far raccolte zoologiche ed egli dovesse dedicare a queste soltanto una piccola parte del suo tempo. In questo caso gli sarà perdonato se non si atterrà tanto strettamente alle norme che gli vengono suggerite. Si rammenti allora che la buona volontà è sempre lodata e che anche dentro stretti limiti si può arrecare giovamento alla scienza.

Gli istrumenti ed oggetti necessarî per far collezioni entomologiche, sono principalmente i seguenti:

Rete da farfalle;

Rete forte per falciare;

Ombrello in tela bianca, che può essere sostituito da una tela bianca qualunque;

Istrumento per sollevare le corteccie degli alberi;

Setaccio da insetti;

Pinze a racchetta per gli Imenotteri;

Pinzette a punta fina;

Pinzette forti a punta curva per fissare gli spilli nelle scatole;

Pennelli di martora;

Assortimento di boccette e tubi, spilli da insetti di differenti dimensioni;

Scatole ovali tascabili con fondo di sughero;

Scatole più grandi a fondo di sughero per disporvi gli insetti preparati;

Alcool, benzina, acido fenico, nitrito d'amile, cianuro di potassio, gomma arabica in soluzione preparata, ammoniaca, pergamena per etichette.

(1) Le larve devono essere sempre conservate nello spirito.

VII.

MOLLUSCHI (1).

La divisione dei molluschi si scinde in cinque gruppi o classi. Il primo detto dei *Cefalopodi* comprende animali, tutti marini, muniti di braccia o tentacoli, inseriti sulla testa e disposti in circolo intorno all'apertura buccale (esempi: Polpo, Sepia, Moscardino, Nautilo) (2). Il secondo che s'intitola dei *Gasteropodi* è costituito di quei molluschi terrestri od acquatici, in cui la parte inferiore del corpo risulta di un disco carnoso sul quale l'animale si appoggia e striscia (esempi: *Murex*, *Purpura*, e tutte le così dette Chiocciole e Lumache). Il terzo, degli *Pteropodi*, fu istituito per certi animali, esclusivamente marini, che si muovono nelle acque per mezzo di due alette collocate ai due lati del corpo (esempi: *Hyalaea*, *Creseis*, *Cleodora*). Nel quarto o dei *Lamellibranchi* (detti anche Bivalvi e Conchiferi) non v'ha testa distinta e il corpo è avvolto da un tegumento o mantello, abitualmente difeso da una conchiglia formata di due pezzi o valve (esempi: Ostriche, Datteri di mare, Arselle, Telline), I *Brachiopodi*, ossia i molluschi del quinto gruppo, sono pur muniti di conchiglia bivalve, ma la loro interna costituzione è essenzialmente diversa da quella dei lamellibranchi e debbono il nome loro a due lunghe braccia ciliate, inserite ai due lati della bocca, le quali furono impropriamente considerate come organi locomotori, mentre adempiono in realtà all'ufficio di branchie (esempi: *Terebratula*, *Argiope*, *Lingula*).

I Polpi che sogliono annidarsi nelle anfrattuosità degli scogli, si pescano all'amo e si adescano per mezzo d'un pesciolino. I pescatori più animosi non si peritano di affrontare le grosse specie nei loro covi subacquei e di snidarle coll'aiuto d'un piuolo aguzzato, procurando di evitare i morsi del mollusco e di non lasciarsi avvinghiare dalle sue braccia, armate, come è noto, di potenti ventose. Molti cefalopodi si raccolgono invece con varie maniere di reti e specialmente con quelle a strascico

Gli ossicini interni dei Calamari, delle Sepiole e d'altri, le *penne* dei *Loligo* e delle specie affini, le conchiglie dei Nautili, degli Argonauti e delle Spirule, le armature buccali di tutti i cefalopodi in generale meritano di fissare particolarmente l'attenzione dei raccoglitori.

I gasteropodi e i lamellibranchi marini si trovano talora sui littorali bassi e coperti di vegetazione, commisti ai molluschi terrestri; oppure negli estuarî dei fiumi, associati a specie fluviatili. Alcuni sogliono vivere

(1) Uno dei migliori trattati di malacologia è il « Manual of the Mollusca » di *S. P. Woodward:* — (London, Virtue Brothers e C., 3 ed. 1867 Prezzo 6 scellini). Ne fu pubblicata recentemente una traduzione francese con note ed aggiunte dal signor Humbert.

(2) Vedansi intorno ai cefalopodi: *Ferussac* e *D'Orbigny:* Histoire générale et particulière des Céphalopodes acétabulifères vivants et fossiles. Paris, 1835-48. — *Verany:* Mollusques Méditerranéens, 1 partie, Céphalopodes de la Méditerrannée. Gênes, 1851.

ad un livello costantemente superiore a quello dell'alta marea e non rimangono coperti dalle acque marine che all'epoca delle grandi mareggiate.

Sulle spiaggie la raccolta dei molluschi marini è facilissima, massime nei paesi in cui si verifica il fenomeno della marea; giacchè, all'epoca del riflusso, molte specie rimangono all'asciutto attorno agli scogli, sotto alle pietre, sulle alghe, ovvero si riuniscono in piccoli bacini fra le anfrattuosità delle roccie o nelle pozzanghere formate dalle ondulazioni del littorale. Certe bivalvi hanno il costume di addentrarsi più o meno profondamente nella sabbia o nel limo e non si possono trovare se non praticando uno scavo nei punti in cui un piccolo foro manifesta la loro presenza.

Per ottenere molti piccoli testacei marini, si raccolgono alghe e fuchi, e poscia s'immergono in un vaso contenente acqua dolce. I molluschi cadono allora nel fondo del recipiente.

Le specie che vivono nelle basse acque, sulle alghe, sugli scogli o nella melma del fondo, si raccolgono per lo più colle mani o mediante appositi cucchiai a fondo forato, adattati all'estremità d'un bastone. Per staccare i *Chiton*, le Patelle, le Aliotidi ed altri gasteropodi che aderiscono fortemente agli scogli è necessario adoperar la spatola o il coltello. Se si tratta poi di separar dalle roccie certe bivalve colle quali quasi fanno corpo (Ostriche, Spondili, *Chama*), convien far uso di uno scalpello e di un martello. Si dovrà pur ricorrere al martello per rompere gli scogli o le madrepore in cui albergano le specie perforanti, e queste si conserveranno possibilmente insieme a parte del proprio ricettacolo.

I gasteropodi marini nudi e in particolar modo gli Eolididei si raccolgono raschiando le pareti algose degli scogli, mediante una reticella adattata ad un cerchio di lamiera fissato ad un'asta. La rete può essere vantaggiosamente sostituita da un sacchetto di tela ben forte e fitta. Allorchè gli oggetti caduti nella reticella o nel sacco si pongono in un vaso pieno d'acqua marina ben limpida, si vedono tosto i molluschi nudi salir a galla o strisciar sulle pareti dei recipienti.

Alcune specie di lamellibranchi e di gasteropodi s'incontrano sui legni galleggianti, sulla carena delle vecchie navi, sui sargassi, sulle zostere e non v'ha bisogno di alcun utensile per impadronirsene.

Il più prezioso strumento per la raccolta dei molluschi viventi nelle medie e nelle grandi profondità (specialmente pei gasteropodi, i lamellibranchi e i brachiopodi) è la draga di cui ci siamo sufficientemente occupati in altro capitolo di queste istruzioni (1). Tutte le melme, le arene e i detriti d'ogni specie tratti dalla draga debbono esser lavati nell'acqua di mare per mezzo di ampî stacci di fil d'ottone, a maglie più o meno sottili, affine di raccogliere nei residui i molluschi e gli altri animali che si vogliono conservare per lo studio. È utile, anzi necessario, che ogni staccio sia munito di due robuste anse di ferro. Talvolta si adoperano con vantaggio per la lavatura tre stacci di progressiva finezza collocati l'uno dentro dell'altro, in guisa che dalla stacciatura risultano ad un tempo

(1) Esplorazione delle profondità marine, per *A. Mansoni*.

residui di tre grossezze, in cui la scelta degli animali marini riesce più facile. Le maglie dello staccio più fino devono misurare al massimo un millimetro di lato.

Alla raccolta delle specie proprie ai mari assai profondi furono già applicate con buon successso anche nasse, adescate con pesce o carne in putrefazione. S'intende che in tal guisa non si possono catturare che molluschi carnivori.

Sonvi dei pesci che sogliono cibarsi di testacei e nel cui stomaco si trovano il più delle volte le conchiglie dei molluschi ingeriti; tali sono per esempio le Trigle. Il raccoglitore farà bene pertanto di non lasciarsi sfuggire alcuna occasione per esaminare il contenuto del tubo digerente di tali pesci.

Per lo stesso oggetto sarà utile che egli osservi i residui contenuti nella cavità viscerale degli Echini e delle Asterie, che hanno pure il costume di ingerir piccoli testacei. A questo riguardo è anche bene avvertire che certe specie di gasteropodi assai ricercate da conchiologi (*Stylifer*) vivono sugli echinodermi come parassiti e si trovano di preferenza nella spessezza dei radioli o spine di grossi ricci di mare e nella cavità viscerale delle Asterie. Si è pur segnalato un mollusco parassita delle Oloturie.

Per un raccoglitore, il quale si trovi a bordo di un bastimento a vela o a vapore, il miglior modo di catturare i molluschi pelagici (che popolano i mari di tutte le latitudini) consiste nel calare a fianco della nave, quando il suo movimento non sia troppo rapido e il mare sia tranquillo, una reticella di garza, opportunamente fissata ad un'armatura di filo metallico e ben equilibrata.

Le grosse conchiglie che si trovano fluitate sulla spiaggia del mare hanno generalmente poco valore per le collezioni. Tra le piccole e le piccolissime se ne trovano molte all' incontro che meritano di essere conservate.

I molluschi d'acqua dolce si raccolgono facilmente nelle acque correnti, nei fossi, negli stagni, nelle paludi, nei laghi. Molti si trovano immersi nella mota del fondo (come la massima parte dei lamellibranchi), altri aderiscono agli scogli sommersi (*Ancylus*, Neritine) o alle piante acquatiche. Alcuni gasteropodi sogliono stare alla superficie dell'acqua col piede rivolto all' insù.

I migliori strumenti per raccogliere i molluschi che vivono alle piccole profondità sono reticelle fissate ad un'asta, della lunghezza di un metro a due metri. Per la pesca delle specie proprie agli alti fondi dei laghi e dei fiumi, occorrono rastrelli e draghe simili a quelle che si adoperano in mare.

Acciocchè certe conchigliette piccolissime non sfuggano all'attenzione del raccoglitore, conviene che questo faccia asciugare le melme e le piante tratte dal fondo sia colla reticella sia per mezzo di altro utensile, e le esamini poi diligentemente colla lente. I più modesti rigagnoli, le più piccole sorgenti son suscettibili di somministrare specie peculiari.

Si raccomanda in particolar modo la raccolta delle specie che vivono nelle sorgenti minerali e termali, nonchè quelle delle acque stagnanti o correnti nelle caverne.

I molluschi terrestri si raccoglieranno in maggior numero sulle roccie muschiose, sui vecchi muri, sui tronchi degli alberi, nelle cavità dei legnami imputriditi, sulle piante palustri, nel terriccio umido, sotto le pietre. Per cavar fuori dalle roccie e dalle vecchie muraglie le specie che vi si annidano (*Clausilia*, *Pupa*, *Balea*), è necessario far uso di un paio di pinzette. Molti molluschi vivono di preferenza in vicinanza delle acque dolci (*Succinea*, *Carychium*), altri nei luoghi salmastrosi e presso il mare (*Auricula*, *Alexia*), altri sono proprî alle alte montagne.

I molluschi terrestri escono d'ordinario dai loro nascondigli nelle ore più fresche della giornata e specialmente quando il tempo è piovoso; molti sono notturni. Si accerta che le Testacelle, che sono ad un tempo notturne e carnivore, si catturano facilmente ponendo presso i luoghi in cui si nascondono, durante la notte, pezzetti di carne di cui sono ghiotte. La stagione migliore per dare la caccia ai molluschi è l'autunno.

Uno dei mezzi più efficaci per procurarsi senza fatica un gran numero di piccole conchiglie terrestri e d'acqua dolce si è quello di raccogliere i detriti depositati sulle rive dei corsi d'acqua che vanno soggetti a piene repentine. In questi detriti ben disseccati e vagliati si trovano talvolta rarissime specie.

Uno di noi, a cagion d'esempio, avendo raccolto, in mezz'ora, poco più di un chilogrammo di un tal detrito nelle posature d'un torrente prosciugato, a Kursi presso Aden (Arabia), potè procurarsi così centinaia d'esemplari appartenenti a più di 20 specie rare o nuove, provenienti da una regione affatto inesplorata. Detriti consimili si trovano anche sulle spiaggie dei laghi e dei mari, presso la foce di fiumi e torrenti.

Per la maggior parte i molluschi, sì terrestri che acquatici, si conservano nell'alcool, il quale ha però il difetto di scolorare le conchiglie e di toglier loro la naturale lucentezza. Una soluzione di cloruro di calce dicesi efficace preservativo per le specie a conchiglia sottile e delicata.

Rispetto ai gasteropodi nudibranchi (*Doris*, *Eolis*, *Pleurobranchus*) ed ai Pteropodi nudi, crediamo più opportuno il liquore di Owen (1). La glicerina è molto utile per la conservazione degli esemplari destinati alle dissezioni anatomiche.

I molluschi che si vogliono conservare in uno di tali liquidi si collocano, secondo le dimensioni loro, in boccie di vetro, a turacciolo smerigliato, o in tubi da saggi turati con sughero. Così nelle boccie come nei tubi si circondano di coton floscio gli oggetti più fragili, acciocchè non subiscano danni se per avventura il recipiente andasse soggetto ad urti o scosse.

In ciascun recipiente si pone una cartolina od un pezzo di pergamena sul quale si scrivono a *lapis* tutte le indicazioni relative alla patria e alla ubicazione del contenuto, nonchè la data della raccolta.

Quando si raccolgono testacei viventi di cui si vuol conservare sol-

(1) Questo si compone di:

Acqua	grammi	1000 —
Allume crudo	»	65 —
Sal comune	»	1 25
Sublimato corrosivo . . .	»	1 20

tanto la conchiglia, è utile di estrarne il mollusco, il quale corrompendosi emana odore spiacevole. A quest'uopo gli esemplari da vuotarsi si immergono per qualche minuto nell'acqua bollente ed allora il mollusco si stacca dal suo guscio per mezzo di una grossa spilla. Se si tratta di una specie munita di conchiglia avvolta a spira, l'operazione richiede talvolta molta attenzione e non sempre si consegue lo scopo.

Allorchè si ha a che fare con testacei operculati (muniti cioè di un coperchietto mobile corneo o calcare che serve a chiudere l'apertura), l'opercolo deve essere conservato insieme alla conchiglia cui appartiene. Molti molluschi terrestri sogliono chiudere temporariamente l'apertura del loro guscio, nella stagione invernale, con un coperchietto membranoso o calcareo, il quale si chiama *epifragma*, e deve essere parimente conservato.

Se si pongono nell'alcool, nella glicerina o in altre preparazioni antisettiche, dei testacei a guscio avvolto a spirale, destinati ad investigazioni anatomiche, è bene praticare nella conchiglia loro, presso l'apice, un piccolo foro, acciocchè il liquido giunga in contatto di ogni parte del mollusco.

Quando si trovano specie di conchiglie acquatiche o terrestri in gran numero di esemplari, è d'uopo raccogliere di preferenza quelle che contengono il proprio mollusco e che non sono alterate dagli agenti esterni e dalla fluitazione. Si prescelgano poi gli individui adulti in cui la conchiglia ha acquistato lo sviluppo normale.

Per quanto concerne le osservazioni scientifiche da farsi intorno ai molluschi, proponiamo ai viaggiatori alcuni temi speciali, suscettibili a parer nostro di essere coltivati con maggior profitto.

Rispetto ai Cefalopodi, sono da raccomandarsi tutte le osservazioni relative alla riproduzione; è interessante sopratutto di verificare come e quando si stacca nel maschio il braccio copulatore e come si effettua la fecondazione. Si veda in virtù di qual meccanismo si esercita la locomozione nei Cefalopodi meno comuni e sopratutto in quelli che hanno la facoltà di saltare fuori dell'acqua a notevole altezza.

Saranno pure assai bene accolte dai naturalisti tutte le osservazioni relative ai costumi del Nautilo e della Spirula, che sono ancora imperfettamente conosciuti. Quanto al primo, si desidera di conoscere la composizione chimica dei gas che occupano le cavità della sua conchiglia.

Fra le specie più rare e meno conosciute dai naturalisti sono indubbiamente compresi i Polpi giganteschi, e non è a dire quanto la cattura di simili mostri sia interessante dal punto di vista zoologico, e come riesca pur profittevole alla scienza ogni documento, descrizione o disegno che abbia tratto a questi animali.

Anche i piccoli ed elegantissimi Nudibranchi e gli Pteropodi delle zone torride e tropicali sono in gran parte ignoti, e siccome si conservano assai difficilmente, il viaggiatore farà cosa utile effigiando colla matita e il pennello quelli che incappassero nelle sue reti e corredando i proprî disegni di appunti descrittivi.

Riguardo agli altri molluschi marini i naturalisti sogliono prender nota per ciascuna specie delle forme esterne e dei colori delle parti molli, del sistema di locomozione e, quando sia loro possibile, del modo

di riproduzione, della forma e del numero delle uova. Ma alcune di tali osservazioni richiedono una certa esperienza e non si possono eseguire che per mezzo di un acquario, vale a dire ponendo i molluschi da studiarsi in un recipiente di vetro pieno d'acqua marina ben limpida, insieme ad alghe verdi viventi, in tal guisa che la vegetazione mantenga l'acqua nelle condizioni più propizie alla vita animale.

Rechiamo pure l'indicazione di altre speciali ricerche intorno ai molluschi marini.

1. Raccogliere il liquore porporigeno secreto dai Muricidi e da altri testacei affini ed osservare i cambiamenti che la tinta di esso subisce sotto l'azione della luce e per effetto di svariati reagenti (1).

2. Osservare dal punto di vista chimico le secrezioni acide di certi molluschi. I professori De Luca e Panceri verificarono a cagion d'esempio che il *Dolium galea* produce un liquore in cui si contiene perfino il 3 per 100 di acido solforico. Questo liquido è secreto da due organi corrispondenti per la posizione loro alle glandule salivari.

3. Ricercare in quali condizioni e per qual causa determinante si formino le perle nei Lamellibranchi e particolarmente nelle Meleagrine (Ostriche a perle); si procuri di verificare se, come credeva il De Filippi, la formazione di una perla sia sempre provocata dalla presenza di un verme intestinale (2).

4. Osservare le relazioni esistenti fra i colori dei testacei e quelli dei fondi marini sui quali vivono.

5. Investigare l'influenza che le correnti oceaniche e la temperatura delle acque esercitano sulla distribuzione geografica di certe famiglie malacologiche.

6. Osservare e descrivere le Ianthine viventi, e specialmente l'apparato natatorio di cui sono munite (3).

7. Ricercare con particolar cura le *Pleurotomaria*, le *Pholadomya*, le *Trigonia* ed altre specie pregiate per la loro rarità e perchè sono gli ultimi rappresentanti di tipi propri ai periodi geologici omai trascorsi.

In ordine ai molluschi lacustri e fluviatili si possono eseguire utilmente osservazioni analoghe a quelle già indicate trattando dei molluschi marini, purchè si introducano in un recipiente pieno d'acqua dolce ben pura. Se le osservazioni debbono durare a lungo, è necessario che l'acqua sia mutata spesso o che nel recipiente si collochino animali e piante viventi in giusta proporzione.

Avvertiamo a questo proposito che alcuni molluschi bivalvi delle acque dolci (Anodonte, Unii) si possono mantenere lungamente viventi anche senza il sussidio di un acquario; l'acqua che rimane chiusa fra le loro valve può supplire per parecchi mesi ai bisogni delle loro funzioni.

(1) La storia completa delle ricerche istituite in proposito, nonchè importanti osservazioni originali si troveranno nell'opera dei signori *A.* e *G. De Negri*, intitolata: Studi spettroscropici e chimici sulle materie coloranti di alcuni molluschi del mare ligure. — Atti della R. Università di Genova, vol. III, Genova. 1875.

(2) *Möbius:* Die echten Perlen. — Hamburg, 1857. — *V. Hessling:* Die Perlmuscheln und ihre Perlen. — Leipzig, 1859.

(3) È una sorta di galleggiante allungato formato di vescicole aeree che porta alla sua faccia inferiore capsule ovifere e aderisce al piede del mollusco. È esso destinato a staccarsi?

Molti molluschi si possono conservare viventi per lungo tempo, nei climi caldi quanto nei freddi, purchè tenuti all'asciutto. Certe specie di Chiti e di Ciclostomi vissero più d'un anno chiuse in una scatola con legatura di legno a guisa d'imballaggio.

Prima di introdurre i molluschi terrestri e segnatamente i Limacidi nei liquidi conservatori, è bene farli morire nell'acqua pura o appena alcoolizzata, acciocchè il corpo loro non rimanga troppo contratto. Ad onta di questa cautela, immersi nei liquidi conservatori perdono il più delle volte alcuni dei caratteri che più interessano per la loro determinazione. È utile per conseguenza di osservare questi caratteri sull'animale vivente.

Importa di avvertire fra le altre cose:

a. Le dimensioni del mollusco quando sia sviluppato.

b. Il colore dello stesso, alla parte superiore ed inferiormente.

c. Se sia munito di un paio o di due paia di tentacoli, e qual forma, lunghezza e disposizione abbiano i medesimi.

d. Se il corpo sia in parte difeso da una ripiegatura della pelle (corazza) più o meno estesa e se questa sia o no gibbosa.

e. Se il mollusco sia munito di un poro muccoso all'estremità caudale.

f. Se il corpo sia coperto di tubercoli o di rilievi meandriformi o di solchi; se i tentacoli sono tubercoliferi.

g. Qual sia la posizione degli occhi, se pure esistono.

h. Qual sia la forma e la posizione dell'apertura respiratoria e dell'orifizio degli organi generatori.

j. Se apparisca all'esterno l'organo copulatore.

Saranno pur vantaggiosi tutti i ragguagli che il viaggiatore potrà raccogliere sulla ubicazione, sulle abitudini, sul regime di ciascuna specie, notando inoltre quanto ha tratto alla fecondazione.

VIII.

MOLLUSCOIDI.

La stretta affinità che fu riconosciuta fra il tipo dei Tunicati e quello dei Briozoi indusse parecchi naturalisti ad unirli in un solo gruppo sotto il nome di Molluscoidi per esprimere la comune loro analogia coi molluschi. Senonchè taluno attribuisce al nuovo gruppo il valore di divisione primaria; altri quello di classe.

I Tunicati furono quasi sempre aggregati nelle classificazioni alla divisione dei molluschi. Essi sono molli e talvolta gelatinosi; il loro corpo offre due orifizi corrispondenti alle due estremità del tubo digerente. Tutti vivono in mare, alcuni aderenti ai corpi sommersi (Ascidie, *Phallusia*), altri liberi. Tra questi le Salpe e i Pirosomi sono quasi sempre fosforescenti.

I Briozoi furono bene spesso accomunati ai Polipi, di cui imitano

talvolta le forme. Essi hanno pure il tubo digerente terminato da due aperture e presentano, alla estremità anteriore del corpo, un certo numero di tentacoli disposti in corona intorno alla bocca o collocati sopra due espansioni caratteristiche. Il loro corpo è generalmente difeso da un dermatoscheletro calcare, e vivono associati in colonie più o meno ricche d'individui, che appariscono come piccole arborescenze d'aspetto vegetale o come lievi incrostazioni aderenti alla superficie di corpi sommersi marini o d'acqua dolce (esempi: *Flustra*, *Alcyonella*, *Urnatella*, *Cristatella*).

I Tunicati sedentari si raccolgono unitamente ai Molluschi marini e cogli stessi mezzi. Le specie libere rimangono spesso impigliate nei retini di garza che si traggono a rimorchio per la pesca degli Acalefi e dei Molluschi pelagici. Quanto ai Briozoi si trovano più comunemente sulle conchiglie vuote, non fluitate, che giacciono sui fondi marini, ove le acque sono limpide e tranquille. Altri si ottengono radendo la superficie degli scogli sommersi con un retino *a raschietto*, munito cioè di una lama metallica o coltello il quale taglia le piante e le altre produzioni marine che incontra sul suo passsaggio.

Occorre un occhio esercitato per distinguere a prima vista le minute arborescenze dei Briozoi da certe alghe che d'ordinario le accompagnano.

Per la conservazione dei Tunicati e dei Briozoi si fa uso di spirito di vino, e rispetto ai primi, siccome emettono molt'acqua, è utile cangiare il liquido una o due volte.

IX.

VERMI (1).

La classificazione di questa vasta divisione del regno animale è diversamente interpretata dagli zoologi delle varie scuole. Seguendo le traccie del De Filippi, noi distingueremo tra i vermi gli Anellidi, i Turbellarii, i Rotatori e gli Entozoi.

I primi hanno il corpo diviso in segmenti distinti e provvisto di cirri e setole che sostituiscono i piedi articolati di altri invertebrati. Spettano al tipo dei branchiati le Afroditi, le Nereidi, le Arenicole, le Serpule, le Sabelle; a quelle invece degli abranchi, i Lombrichi e le Sanguisughe.

I Turbellarii son vermi il cui corpo non è diviso in segmenti e presenta uno strato tegumentale tutto coperto di cigli vibratili, come le Planarie, le Nemerti, le Borlasie.

Anche i minutissimi Rotatori non sono segmentati e la loro cute è liscia o solo guarnita di cigli vibratili all'estremità anteriore del corpo (rotiferi).

(1) *Cobbold:* Entozoa: An introduction to the study of Helminth. — London, 1864. Suppl. 1869.
Schmarda: Neue wirbellose Thiere, beobachtet und gesammelt auf einer Reise um die Erde. — Leipzig, 1859-61.
Quatrefages: Histoire naturelle des Annelés — Annelides et Géphyriens, — Paris, 1865.

Gli Entozoi, il cui corpo, di figura assai varia, non presenta organi specialmente destinati alla locomozione, vivono temporariamente o costantemente parassiti in altri animali (esempî: Ascaridi, Gordi, Distomi, Tenie).

I vermi terrestri, Anellidi o Turbellarj, vivono nella terra umida, sotto la scorza degli alberi, fra i legnami fradici. Quelli d'acqua dolce si trovano generalmente nelle acque stagnanti. Gli uni e gli altri si raccolgono senza difficoltà, quando per la piccolezza loro non isfuggono all'occhio dell'esploratore.

Moltissimi vermi sono marini e vivono nelle condizioni stesse di una gran parte dei molluschi. Alcuni sono difesi da un tubo calcare simile ai gusci dei *Vermetus* (*Serpula, vermilia*), altri si formano un involucro di arena, di fango o di detriti (*Terebella*). Molti strisciano sui fondi fangosi od arenacei, o galleggiano in balìa delle onde e delle correnti; altri si annidano nella cavità degli scogli e dei polipai.

Le norme generali offerte per la raccolta dei molluschi marini delle varie classi valgono anche in massima parte pei vermi summentovati.

Gli Entozoi hanno d'ordinario la sede loro, come si disse, nel corpo di altri animali vertebrati o invertebrati, e lo stesso individuo infesta successivamente sotto varie forme diverse specie. Così per esempio allorchè i Distomi producono uova, ne nascono animaletti acquatici, liberi, ben diversi dai progenitori, e ciascuno di essi genera poi le così dette Cercarie che vivono come parassite nel corpo dei molluschi d'acqua dolce. Queste dopo un certo tempo si incrisallidano nel corpo del mollusco che dà loro ricetto e ivi aspettano di convertirsi in Distomi perfetti, il quale stato però non conseguono se non passando nella cavità digerente di un animale più elevato, come sarebbe un pesce o un uccello acquatico.

Il più delle volte gli Entozoi si annidano negli organi digestivi, ma attaccano pure qualche volta il polmone, le branchie, il cervello, il midollo spinale, il fegato, i reni e perfino il tessuto muscolare.

La loro presenza negli animali che infestano si palesa con punteggiature, macchiette, ovvero con escrescenze e tumefazioni.

Allorchè si raccolgono Entozoi, è utile asportarli insieme ad un frammento del tessuto cui aderiscono, ciò per non danneggiarli e per conservare una indicazione relativa alla stazione loro.

Le indicazioni addotte intorno al modo di raccogliere e di osservare gli infusori sono anche applicabili ai rotatori; rimandiamo perciò il lettore al paragrafo relativo.

Quasi tutti i vermi si conservano in modo soddisfacente nell'alcool; ma acciocchè il corpo loro non subisca troppo forte contrazione, si consiglia di farli prima morire nell'acqua leggermente alcoolizzata. Prima di introdurre gli Anellidi marini nel liquido conservatore è bene prender nota della loro colorazione ed osservare se sono o no iridescenti.

Per quanto concerne i vermi del tipo Planaria, il miglior mezzo per conservarli in buone condizioni si è quello di ucciderli tenendoli stretti qualche tempo fra due fogli di cartone e di introdurli poi nell'alcool.

La elmintologia offre ai zoologi un gran numero di quesiti da sciogliere e di punti oscuri da rischiarare, tra i quali moltissimi hanno tratto alle metamorfosi e alle migrazioni degli Entozoi.

X.

RAGGIATI (1).

L'antica divisione dei raggiati istituita da Cuvier abbraccia le classi degli Echinodermi, degli Acalefi o Meduse e dei Polipi od Antozoi. Alcuni moderni zoologi innalzano gli Echinodermi alla dignità di divisione primaria e costituiscono cogli Acalefi e i Polipi un'altra divisione sotto il nome di Celenterati.

Gli Echinodermi, scrive il De Filippi, sono raggiati, con tegumento coriaceo od anche formato di pezzi solidi con regolare ordine congiunti e cavità viscerale sempre distinta. Le parti omologhe son sempre disposte con ordine quinario. Essi son tutti marini, ma non nuotanti (Ricci di mare, *Spatangus*, Stelle di mare, *Ophiura*, *Comatula*, *Pentacrinus*, *Holoturia*, *Synapta*).

Gli Acalefi sono animali gelatinosi le cui parti omologhe si presentano disposte come raggi intorno all'apparato digerente, e sempre in ordine quaternario. Non si conoscono che specie marine e nuotanti (*Medusa*, *Physalia*, *Vellela*, *Beroe*).

I Polipi sono raggiati fissi o con piede mobile, la cui bocca si apre nel mezzo di una corona di tentacoli contrattili (*Actinia*, Corallo rosso, Madrepore, *Isis*, *Pennatula*).

Fra gli Echinodermi viventi si distinguono i gruppi degli Echinidi (Ricci di mare), degli Asteridi (Stelle di mare), dei Crinoidi e delle Oloturie. Gli Echinidi e gli Asteridi abitano per lo più i fondi scogliosi, ed allorchè s'incontrano nelle acque poco profonde si pescano facilmente con retini o cannuccie fesse. Alcune specie, quelle per esempio del genere *Diadema*, sono armate di aculei sottili e fragili che producono dolorosissime punture. Il raccoglitore procurerà pertanto di evitarne il contatto. Le specie degli alti fondi si otterranno colla draga od anche per mezzo di *redazze* (mazzi di reti sfilacciate) che si trascinano sul fondo.

I Crinoidi vivono nelle condizioni stesse degli Asteridi, ma solo nelle grandi profondità e sono rari e poco noti.

Le Ofiure ed altri Asteridi simiglianti hanno raggi fragilissimi che si troncano spontaneamente allorchè l'animale vien tolto al suo elemento. Per aver perfetti esemplari di tali Echinodermi è d'uopo farli morire nell'acqua dolce e conservarli poscia nello spirito, oppure tuffarli per pochi istanti nell'acqua bollente e farli asciugare in seguito all'aria aperta.

(1) *Agassiz:* Monographie d'Echinodermes vivants et fossiles. — Neufchâtel, 1838-42.

Agassiz: Illustrated catalogue of the Muséum of comparative zoology, N. II, North american Acalephae. — Cambridge, 1865.

Milne Edwards e *Haime:* Histoire naturelle des Coralliares, 3 vol. — Paris, 1855-66.

Dujardin e *Hupé:* Histoire naturelle des zoophytes Echinodermes. — Paris, 1862.

La conservazione degli Echinodermi si consegue perfettamente nell'alcool forte o nella glicerina e, fatta eccezione per le Oloturie, anche a secco. Prima di immergere un Echino nel liquido, si deve eliminare l'acqua contenuta nel suo guscio, praticando alcuni forellini nel tegumento che circonda la bocca. È poi da raccomandarsi di collocare le specie ad aculei lunghi e fragili, nei recipienti in cui si vogliono conservare, fra due strati d'una sostanza soffice (che potrà essere alga o zostera).

Per la preparazione a secco degli Echini e degli Asteridi si facciano morire nell'acqua dolce, si immergano per pochi istanti nell'acqua di mare e finalmente si lascino asciugare all'aria, non mai però direttamente esposti ai raggi solari. Riguardo ai primi è pur necessario, per riuscir più sicuramente nell'intento, di eliminare i visceri, estraendoli dalla cavità buccale (1).

Le Oloturie frequentano varie sorta di fondi marini insieme a molluschi e ad anellidi. Alcune specie sono commestibili e si pescano nelle acque della Malesia e della Cina sotto il nome di *Trepang*.

Nella storia naturale degli Echinodermi esistono molte lacune, massime in quanto concerne la distribuzione geografica, lo sviluppo e i costumi; ma non potendo trattenere a lungo i lettori su questo tema, ci contenteremo di proporre loro in proposito due quesiti relativamente facili:

1° Ricercare se alcune specie di Echinidi hanno la facoltà di scavar le roccie, come alcuni credono, e, se il fatto sussiste, verificare con qual mezzo praticano le loro cavità.

2° Ricercare certi pesci che vivono nell'apparato respiratorio di grosse Oloturie. Indagare se questi sono propriamente parassiti e in quali rapporti si trovano coll'animale che dà loro ricetto.

Raccomandiamo poi in particolar modo la raccolta degli Echinodermi delle grandi profondità e, ove se ne presenti l'occasione, quella dei preziosi *Pentacrinus* delle Antille e dei *Rhyzocrinus* dell'Atlantico settentrionale.

Gli Acalefi si trovano abitualmente galleggianti sulle acque del mare e si raccolgono per mezzo di retini, ben equilibrati, tratti a rimorchio. Molte specie appena visibili nel giorno, perchè diafane e incolore, splendono nella notte di vivo bagliore.

Il miglior liquido per conservar questi animali è la soluzione di Goadby che si prepara con sal marino, allume e un po' di sublimato corrosivo (2). Si adopera anche per lo stesso ufficio lo spirito di vino, con un po' di allume disciolto. Siccome gli Acalefi emettono molt'acqua allorchè sono immessi nel liquido conservatore, conviene che questo sia rinnovato due o tre volte a poche ore d'intervallo. Ad ogni modo anche gli esemplari

(1) Le sostanze contenute nel tubo digerente degli Echinodermi debbono essere esaminate dai raccoglitori, imperocchè vi si trovano interessanti specie di foraminifere e di diatomacee.

(2) Le proporzioni dei componenti sono, convertendo in decimali il valore delle misure inglesi

Sal marino	grammi	113 40
Allume	»	56 70
Sublimato corrosivo	»	1 20
Acqua	litri	1 13

così preparati subiscono immancabilmente qualche alterazione. Il raccoglitore farà ottima cosa, per conseguenza, di disegnare e descrivere sul vivo le forme che gli sembrassero più interessanti e meno comuni.

Si comprendono fra gli Antozoi quattro tipi principali rappresentati rispettivamente dalle Actinie o polipi carnosi, dagli Alcionari o polipi ad asse corneo o coriaceo, dalle Madrepore o polipi a scheletro calcare e dalle Idre o polipi d'acqua dolce.

Le Actinie si trovano per lo più aderenti agli scogli e alle conchiglie, sotto il livello delle acque marine, ed essendo il corpo loro molle e lubrico, è d'uopo usar qualche cautela, allorchè si distaccano, affine di non danneggiarle.

Gli Alcionari vivono associati in numerose famiglie dotate di un'asse corneo o polipaio comune. Fra queste le Gorgonie e molti altri costruiscono elegantissimi polipai arborescenti che aderiscono agli scogli nei mari profondi.

Il Corallo rosso, quantunque munito di polipaio calcare, va ascritto per le sue affinità zoologiche a questo gruppo. Le Pennatule o penne di mare sono polipi aggregati in colonie, le quali però non sono aderenti a corpi sommersi, ma libere.

I Polipi del tipo Madrepora, fra i quali, si contano molti generi e specie, vivono in comunità costituite da un numero illimitato d'individui e formano colle loro costruzioni, scogliere, frangenti, isolotti, *atolli*, il cui studio è interessantissimo sotto l'aspetto della geografia fisica e della zoologia, e si raccomanda al viaggiatore.

I polipai aderenti ai fondi marini, nelle basse acque, si staccano per mezzo di un asta di legno o di ferro acuminata ad una delle sue estremità. Altri essendo liberi, come le Fungie, si estraggono semplicemente colle mani. Le specie proprie alle profondità cui l'uomo non può giungere direttamente si pescano con appositi strumenti, uno dei quali, che serve alla raccolta del Corallo rosso, è una sorta di croce in legno, dalle cui braccia pendono mazzi di vecchie reti sfilacciate. Trascinando questo arnese sui fondi madreporici o coralligeni, le maglie e le fila delle reti. si abbarbicano alle asperità dei polipai e portano seco i cespiti o i ramuscoli che furono già infranti dall'urto delle sbarre di legno.

È difficile conservar le Actinie nella loro forma normale, cioè distese e coi tentacoli sviluppati, perchè quando si traggono a secco si riducono in una massa informe e vischiosa. Il miglior modo di ovviare a questo difetto si è di porle in un vaso contenente acqua di mare e ivi, quando sono pienamente sviluppate, di aggiungere a poco a poco al liquido acqua dolce o spirito di vino.

I liquori da preferirsi per la conservazione delle Actinie sono l'alcool molto concentrato e la soluzione acquosa di bicromato di potassa. Quanto ai Polipi a polipaio lapideo o coriaceo, si conservano egregiamente nell'alcool misto ad un po' di acido cromico; e in tal guisa riescono acconci alle osservazioni anatomiche.

Rispetto ai polipai, alcuni consigliano di farli macerare nell'acqua dolce per imbiancarli e ripulirli; ma, trattandosi di oggetti raccolti per fine scientifico, tal cautela ci sembra superflua. Instiamo piuttosto per-

chè si usi la maggior diligenza nell'imballare le specie fragili e delicate, perciocchè dagli studiosi si ricercano e si apprezzano innanzi tutto gli esemplari integri.

Tra le osservazioni da farsi intorno ai Coralli (come si denominano complessivamente i Zoantari dotati di polipaio), le più interessanti hanno tratto alla forma, alla struttura, alle metamorfosi dei polipi. Allorchè questi sono sviluppati, scaturiscono da certi piccoli fori dei propri polipai come fiorellini semoventi, i quali tosto spariscono se l'acqua sia menomamente agitata. Esatti disegni ed anche semplici schizzi dei Polipi di ciascuna specie, purchè non comunissima, riuscirebbero assai graditi ai zoologi.

XI.

PROTOZOI (1).

Riguardo alla classificazione di questi animali esistono molte divergenze tra i naturalisti. Tuttavolta i più autorevoli si accordano per distinguerli in quattro gruppi o classi denominati: Rizopodi, Policistine, Infusori e Spugne.

Le Spugne sono corpi di forma irregolare che aderiscono per lo più agli scogli e ad altri oggetti sottomarini (2). Risultano in generale di un tessuto molle, resistente, areolare, attraversato da numerosissimi fori di varie dimensioni in cui circola l'acqua, entrando dai più minuti ed uscendo dai maggiori. Questo tessuto è sostenuto alcune volte da una specie di scheletro corneo e tal'altra contiene certi corpuscoli aghiformi calcari o silicei che prendono il nome di spicule. In certe epoche determinate si sviluppano dal tessuto sopradescritto dei piccoli corpuscoli semoventi che, fissandosi ai fondi marini, danno origine in breve a nuove Spugne (esempî: *Spongia*, *Clione*, *Euplectella*, *Spongilla*).

Gli Infusori sono protozoi, generalmente piccolissimi, che muovonsi per mezzo di cigli vibratili o per contrattilità della loro membrana tegumentale. Alcuni presentano una cavità digerente e vescicole pulsanti che fanno ufficio di cuore, altri sono assai più semplici. Si sviluppano nelle infusioni di materie organiche, nelle acque stagnanti, nelle sorgenti, ecc. (Esempî: *Vibrio*, *Bacterium*, *Oxytricha*).

I Rizopodi sono protozoi privi di cigli vibratili, formati di una sostanza contrattile omogenea (sarcode) che non sembra limitata da un tegumento. Essi muovonsi strisciando per mezzo di espansioni digitiformi o filiformi del loro corpo. Alcuni sono nudi (*Amaeba*, *Actinophrys*, *Noctiluca*),

(1) *Dujardin:* Histoire naturelle des Infusoires. — Paris, 1841.
Claparède e *Lachmann:* Études sur les Infusoires et les Rhizopodes, 2 vol. — Genève, 1858-61.

(2) *Schmid:* Die Spongien des Adriatischen Meeres — Leipzig, 1862. Suppl. 1864, II, 1866 — Spongien der Küste von Algier, 1867 — Grundzüge einer Spongienfauna des Atlantischen Gebietes, 1870.

altri muniti di conchiglie di forme svariatissime (*Rotalia, Globigerina, Nodosaria, Quinqueloculina*).

Le Policistine sono minutissimi animali simili ai Rizopodi, in cui una polpa omogenea e contrattile circonda una capsula centrale membranosa. Fra la sostanza sarcodica periferica e la capsula interna si osservano lacune od alveoli sferoidali. Il più delle volte sono munite di uno scheletro siliceo. Si muovono come i Rizipodi (Esempî: *Thalassicolla, Sphaerozoon, Collosphaera*).

Le Spugne viventi nei bassi fondi si raccolgono a mano, o coll'aiuto di uno scalpello e di un martello che servono a rompere gli scogli cui aderiscono. Il naturalista non potrà ottenere quelle che vivono a maggiori profondità se non ricorrendo all'opera di palombari di professione o valendosi di rastrelli e di draghe (1).

Allorchè si vogliono conservare questi oggetti per ragione di studio è d'uopo immergerli in alcool ben forte, dopo aver avvolto ciascun esemplare in un pezzo di tela, acciocchè le spicule dell'uno non si confondano con quelle dell'altro. Si possono pur conservare a secco, e in tal caso si espongono al sole, dopo averle tenute alcune ore nell'acqua dolce.

Riguardo alle Spugne, sono oggetto di studio lo sviluppo dei corpiciattoli per mezzo dei quali si compie la riproduzione, la forma e la disposizione delle spicule, il meccanismo in virtù del quale le specie corrodenti forano i polipai e le conchiglie.

Moltissimi Rizopodi e Policistine si trovano galleggianti sul mare e si raccolgono insieme ai molluschi pteropodi e ad altri animali pelagici, per mezzo di reticelle tratte a rimorchio. Talvolta innumerevoli individui d'una medesima specie riuniti alla superficie dell'acqua si manifestano come estesissime macchie oleose, variamente colorate. Molti di questi animali splendono nella notte di vivida fosforescenza.

Le specie, pur copiosissime, che vivono sui fondi marini fangosi o rocciosi o sulle alghe si possono raccogliere colle ordinarie draghe o con retini atti a rastrellare il fondo.

I detriti conchigliferi accumulati dalle onde sui littorali o trascinati dalle correnti nei bassi fondi sono abitualmente ricchissimi di conchigliette calcari di Rizopodi (Foraminifere). È dunque utile di procurarsi campioni di tali detriti e di sottoporli poi ad una cernita diligentissima (2). Le conchigliette che vi si trovano si cavano fuori con un pennello umido e si ripongono in un tubetto di vetro.

Gli Infusori si troveranno più abbondantemente nelle acque stagnanti, nelle sorgenti calde e minerali, tra i residui depositati dai ghiacci galleggianti. Essendo quasi tutti piccolissimi, il miglior modo di conservarli si è quello di farne preparazioni microscopiche, secondo le norme prescritte dai micrografi.

Le osservazioni intorno alle forme presentate da questi animali saranno assai opportunamente corredate di disegni, i quali in molti casi

(1) Gli arnesi di cui fanno uso i pescatori di Corallo traggono spesso dal mare anche Spugne.
(2) Questa si suol fare coll'aiuto d'una lente.

potranno sostituire con vantaggio gli stessi originali, la cui conservazione è sempre difficile.

Quanto ai Rizopodi che si trovano viventi e di cui si vuol conservare l'animale, il miglior partito è di porli in boccette con liquore di Owen od alcool.

Affine di osservare i Rizopodi allo stato vivente, si prende una piccola quantità della materia tratta dal fondo colla draga o col retino e si introduce in un vaso con acqua marina ben pura. Si vedono allora gli animaletti salire alla superficie del liquido o strisciare sulle paret del vaso. Intorno ad essi è interessante notare ogni particolarità di struttura e di costumi, perciocchè sono assai poco conosciuti. Se insieme agli animali viventi si trovano gusci vuoti, basta agitare un poco la materia depositata nel fondo del vaso perchè si portino a galla e si possano separare con un paio di pinzette.

METEOROLOGIA

per G. GRASSI.

Il viaggiatore che intende raccogliere osservazioni meteorologiche deve anzitutto rendersi famigliare coll'uso di quei pochi strumenti che sono necessarî a tale scopo. A seconda delle circostanze egli potrà dare a tali studî importanza maggiore o minore, e seguire anche norme differenti.

In generale chi passa di paese in paese senza far lunghe soste, difficilmente può istituire osservazioni utili per la meteorologia.

Perciò le regole, che andrò esponendo, servono in gran parte solo per chi voglia dimorare lungamente in un medesimo luogo.

In tal caso il viaggiatore può stabilire una vera stazione meteorologica, e le osservazioni eseguite con istrumenti normali e ad ore fisse riescono sicuramente di molta utilità; specialmente se il luogo scelto trovasi in condizioni climatologiche non ancora bene studiate, e se le osservazioni son fatte in modo, che si possano facilmente riannodare e confrontare con quelle degli altri paesi. Perciò è necessario che gli strumenti adoperati siano costrutti secondo certi modelli già adottati nelle s az oni fisse, e che vengano seguite scrupolosamente certe norme riguardanti la esposizione degli strumenti e il modo di eseguire le osservazioni.

Di questo ci occupiamo per ora. Tratterò più avanti di quelle osservazioni che utilmente si possono raccogliere in luoghi di passaggio, nei viaggi sia di terra che di mare.

Barometri.

Barometro a mercurio. — Due sono le forme di barometri portatili; quello a sifone di Gay-Lussac, modificato da Greiner, Bunten, Wild ed altri; e quello a vaschetta con fondo mobile, di Fortin.

Nel barometro a sifone la scala è mobile, almeno negli strumenti di ultima costruzione; lo zero della scala corrisponde al lembo inferiore di un anello che abbraccia il ramo aperto del barometro. Stando lo strumento sospeso verticalmente, bisogna anzitutto percuotere leggermente il tubo, affinchè il mercurio si disponga liberamente, e la superficie assuma la sua curvatura normale. Fatto ciò, convien leggere addirittura il termometro che è sempre fisso al barometro. Si muove quindi la vite che serve a spostare la scala, finchè il bordo inferiore dell'anello si riduca tangente al colmo della superficie del mercurio nel ramo aperto. Bisogna, nel far ciò, aver cura di tenersi coll'occhio allo stesso livello del menisco, spingere l'anello in su e poi abbassarlo lentamente finchè si osserva il contatto ottico, senza mai far retrocedere la vite. Giova porre dietro il tubo barometrico un pezzo di carta bianca ben illuminata. La medesima operazione si ripete per fissare la posizione del mercurio nel tubo barometrico. Fatta la lettura sulla scala, munita del nonio, si nota nel registro la temperatura e l'altezza barometrica letta direttamente. Quanto all'approssimazione giova spingersi, per la temperatura fino ai decimi di grado, e per le altezze barometriche fino ai ventesimi di millimetro; salvo poi attenersi ai soli decimi quando sian fatte le correzioni ed altri calcoli relativi.

Vi sono barometri a sifone colla scala fissa; in questi bisogna far due letture. V'è il nonio anche sul ramo corto; ma è più facile commettere errori.

La lettura d'un barometro Fortin si fa in modo affatto analogo. Data una piccola scossa al tubo barometrico, si legge il termometro, poi, smovendo la vite, si abbassa il fondo del pozzetto in modo che la punta d'avorio non tocchi il mercurio. Si gira quindi la vite spingendo in su il mercurio, finchè la punta d'avorio giunge a toccare la sua imagine riflessa dal mercurio stesso. Si passa poi alla camera barometrica, dove si fa la lettura come col barometro a sifone.

Queste norme sono indispensabili per eseguire il confronto del barometro con uno strumento normale prima della partenza. Le osservazioni di confronto devono essere almeno otto o dieci. Prima di cominciare le letture, i due strumenti da paragonarsi devono stare lungo tempo in un medesimo ambiente, affinchè assumano una temperatura uniforme in tutte le loro parti. Se per avventura, durante il confronto, si osservassero forti perturbazioni nella pressione atmosferica, converrà ripetere le osservazioni, oppure adottare un metodo per eliminare gli errori. Può servire perciò un buon aneroide, grande modello, mantenuto a temperatura quasi costante. Siccome l'aneroide si legge prontamente, è facile accertarsi se e quando avvengono le subitanee variazioni, e agevolmente se ne può tener conto.

I barometri a mercurio si portano in viaggio capovolti. Fatta l'osservazione, s'inclina lentamente il barometro finchè un leggero urto avverte che il mercurio tocca l'estremo del tubo, riempiendo la camera barometrica. Nel barometro Fortin si spinge quindi la vite del fondo, in modo che il mercurio riempia tutta la vaschetta; si capovolge poi lo strumento e si mette nel suo astuccio. Il barometro a sifone invece si capovolge a dirittura con precauzione, e v'è poi in alcuni un tappo, in altri una chiave, che servono a chiudere il ramo corto del sifone.

Durante il trasporto si eviteranno possibilmente le scosse. Nel dubbio che sia penetrata dell'aria, si dispone il barometro come per l'osservazione, poi s'inclina leggermente in modo che il mercurio vada a battere sul fondo del tubo. Se il colpo è secco e metallico vuol dire che non v'è aria nel barometro.

Altri barometri più semplici, come il barometro ipsometrico dell'Uzielli, se sono raccomandabili per l'altimetria, non lo sono per uso meteorologico.

Barometri Aneroidi. — Lo stesso dicasi dei barometri aneroidi. In generale l'aneroide in seguito al trasporto subisce delle alterazioni, specialmente se nel viaggio fu portato a differenti altezze sopra il livello del mare. Alcuni aneroidi ritornano in poco tempo al loro stato normale, ma spesse volte l'alterazione si mantiene per molti giorni. Lo strumento allora va a poco a poco avvicinandosi ad una nuova posizione d'equilibrio, la quale vien raggiunta in un tempo assai variabile: sovente occorrono dei mesi. Durante questo intervallo l'aneroide è affatto inservibile. Nelle osservazioni meteorologiche occorre notare con sicurezza piccole variazioni di pressione che non sorpassano la frazione di millimetro. Le alterazioni di un aneroide sono sempre superiori a questa misura.

Alcuni osservatori s'incontrarono talvolta in aneroidi abbastanza buoni da fornire ottimi risultati anche durante il trasporto. In questi ultimi tempi furono studiati con cura alcuni aneroidi della fabbrica Goldschmid di Zurigo; le alterazioni furono piccole e trascurabili per le applicazioni all'altimetria. Ma altri strumenti della medesima fabbrica diedero risultati meno soddisfacenti: nè si può stabilire una regola generale; così che convien per ora escludere l'uso di tali strumenti come *barometri per osservazioni meteorologiche nei viaggi.*

Correzioni. — Il confronto del barometro a mercurio col barometro normale serve a dare la correzione dipendente dalle imperfezioni dello strumento, errori nella graduazione della scala, presenza di gas nella camera barometrica, impurità del mercurio che ne alterano la densità. A questa correzione se ne devono aggiungere altre dipendenti dalla temperatura, dalla capillarità e dalla gravità.

Le prime furono già esposte con sufficienti particolari dal sig. Uzielli nell'articolo « Geografia e Topografia » (Vedasi la parte IV, colle relative tavole). Aggiungerò qui alcune parole intorno alla influenza della gravità.

La forza di gravità varia sulla superficie terrestre colla latitudine e

l'altitudine. Perciò ad equilibrare una data pressione occorre una colonna di mercurio di altezza variabile a seconda dei luoghi; e sarà evidentemente la colonna più alta laddove la forza di gravità è minore. Una medesima altezza barometrica osservata all'equatore ed ai poli corrisponde a pressioni reali ben differenti. Per rendere paragonabili fra loro le osservazioni fatte a latitudini diverse, si usa ridurre le altezze barometriche a quelle che si sarebbero osservate se la gravità avesse dappertutto il valore che ha a 45° di latitudine ed al livello del mare.

La correzione complessiva si calcola colla formula seguente:

$$\Delta B = - 0{,}0026\ B_0 \cos.^2 \lambda - 0{,}00000031\ B_0\ a,$$

dove B_0 è l'altezza barometrica ridotta a 0°, λ è la latitudine del luogo ed a l'altezza sul livello del mare.

La prima parte della correzione, dipendente dalla latitudine, si trova nella seguente tabella. Per latitudini egualmente discoste da 45° la correzione è eguale; ma il segno è negativo per le latitudini minori di 45° e positivo per quelle maggiori.

Riduzione delle altezze barometriche alla latitudine di 45°

B_0	0° 90°	10° 80°	20° 70°	25° 65°	30° 60°	35° 55°	40° 50°	45° 45°	B_0
800	2. 08	1. 95	1. 60	1. 34	1. 04	0. 71	0. 36	0. 00	800
700	1. 82	1. 71	1. 40	1. 17	0. 91	0. 62	0. 31	»	700
600	1. 56	1. 46	1. 20	1. 00	0. 78	0. 53	0. 27	»	600
500	1. 30	1. 22	1. 00	0. 83	0. 65	0. 44	0. 22	»	500
400	1. 04	0. 98	0. 80	0. 67	0. 52	0. 36	0. 18	»	400
300	0. 78	0. 73	0. 60	0. 50	0. 39	0. 27	0. 13	»	300

Esempio. — Siasi osservato il barometro in un luogo a latitudine 20° e altitudine 2500 metri. Fatte le correzioni di temperatura e capillarità, si abbia l'altezza barometrica 560.

La tabella precedente dà per latitudine 20° e pressione 560, la correzione 1,12 da prendersi col segno negativo. La correzione dovuta all'altitudine è

$$- 0{,}00000031 \times 560 \times 2500 = - 0{,}43$$

Perciò la pressione corretta è

$$560 - 1{,}12 - 0{,}43 = 558{,}45$$

e questa è l'altezza della colonna barometrica che si troverebbe, se nel luogo d'osservazione la forza di gravità avesse lo stesso valore ch' essa ha al livello del mare ed a latitudine di 45°.

Termometri.

Per le osservazioni della temperatura dell'aria conviene avere termometri a mercurio con serbatojo cilindrico e graduati a quinti o a decimi di grado.

Il mezzo più spedito per verificare il termometro si è di confrontarlo col termometro campione di qualche osservatorio. Si dispongono due termometri in un vaso contenente dell'acqua, per esempio a 50°, in modo che i due serbatoj si trovino alla stessa altezza. Con un agitatore si rende uniforme la temperatura, poi si leggono i due termometri successivamente ad eguali intervalli di tempo.

Siano le letture:

Ore	Al termom. campione	All' altro termometro
12. —	50° 15	—
12. 0' 10"	—	50° 48
12. 0' 20"	50° 03	—
12. 0' 30"	—	50° 36
12. 0' 40"	49° 90	—
Medio	50° 03	50° 42

Fatte le due medie, la differenza — 0,39 dà la correzione da farsi al nuovo termometro quando esso segna 50° 42. Si ripetono le osservazioni allo stesso modo per le temperature 45°, 40°, 35°, ecc. Per le temperature basse conviene adoperare miscele frigorifere. Serve bene la neve mescolata al sale comune in varie proporzioni; si può ottenere una temperatura di — 21° mescolando una parte di sale con tre di neve. Un forte abbassamento di temperatura si ottiene pure mescolando del fosfato di soda con una metà circa del suo peso di acido nitrico diluito.

Quando il termometro sia ben paragonato col campione, si costruisce una tabella di correzione, oppure una curva che serve per rettificare le osservazioni fatte.

Bisogna ricordare tuttavia che tutti i termometri, specialmente se di recente costruiti, soffrono col tempo una alterazione, che consiste in uno spostamento della scala. Perciò sarà bene sottoporre lo strumento a frequenti verifiche. Basta a tal uopo verificare a posizione dello zero. In un vaso abbastanza profondo perchè il termometro vi si immerga almeno fino al punto 0°, si dispone uno strato di neve; poi si colloca il termometro verticalmente in mezzo al vaso e si circonda tutto con altra neve fino allo zero della scala. Il vaso deve essere forato nel fondo e la neve ben pulita, spoglia affatto di materia estranea o di sali disciolti; e si comprime tutt' intorno al termometro. La temperatura dell' ambiente sia di parecchi gradi superiore a 0°, affinchè la neve si sciolga continuamente. Dopo qualche tempo la colonnina di mercurio rimane stazionaria e si legge il termometro.

Di tutte queste osservazioni di rettifica d'uno strumento conviene tenere una nota dettagliata, indicante anche il giorno e l'ora dell'osservazione.

In alcuni paesi sarà difficile procurarsi ghiaccio e neve. In tal caso converrà che il termometro si estenda fino a 100°, potendosi allora verificare la temperatura di ebollizione dell'acqua. Questa verifica tuttavia non riesce esatta se non si ha un apparecchio adatto.

Un vaso cilindrico, abbastanza alto perchè il termometro vi stia tutto immerso, è munito di doppia parete e d'un coperchio con foro nel centro. Si mette un po' d'acqua nel vaso; con un tappo forato si adatta il termometro al coperchio, cosicchè sia tutto nell'asse del vaso stesso, col serbatoio appena di un centimetro sopra la superficie dell'acqua e il punto 100° appena sporgente dal coperchio. La parete esterna del vaso è munita d'un foro. Si fa bollire l'acqua e si mantiene la ebollizione in modo che il vapore esca dal foro laterale in forma di un getto violento. Nello stesso tempo si osserva la pressione atmosferica mediante il barometro a mercurio.

La tavola IX dell'articolo « Geografia e Topografia » (V. pag. 205 del 1° volume delle Istruzioni scientifiche) dà la temperatura del vapore acqueo in corrispondenza alla pressione.

Letto il termometro, si riconosce se esso segna la temperatura che ha veramente il vapore. In caso contrario si nota la differenza.

Accade spesso che nel trasporto si stacca una porzione del mercurio e si riversa nella parte superiore del tubo termometrico allargata quasi sempre in forma di bolla. Si rimedia a questo inconveniente talvolta collo scuotere solo leggermente il termometro, battendo l'estremità del serbatoio contro qualche oggetto soffice. Conviene in generale scaldarlo lentamente finchè il mercurio sale nella bolla superiore e si riunisce da sè col mercurio uscito: allora bisogna lasciarlo raffreddare con lentezza affinchè il mercurio stia tutto riunito e rientri ancora nel cannello. Questa operazione si deve eseguire con una certa precauzione, evitando possibilmente di scaldare il termometro all'estremità superiore.

Termografi — È necessario che il viaggiatore si provveda di termometri a massima e minima. Ve n'ha di varie specie e, prima del viaggio, si devono sempre rettificare. Nella scelta di questi termometri bisogna aver cura di escludere quelle forme che facilmente si guasterebbero nel trasporto. Può riescir comodo il termografo metallico di Pfister e Hermann.

È un termometro metallico fondato sul medesimo principio di quello di Bréguet. La spirale termoscopica è di ferro e d'ottone. L'estremità libera porta una punta, la quale si avanza da una parte e dall'altra secondo che la temperatura cresce o diminuisce. Due indici mobili intorno ad un perno comune vengono spinti da quella punta, uno da un lato quando la temperatura aumenta, l'altro dal lato opposto quando la temperature decresce. Gli indici stessi per sè non possono muoversi, quand'anche lo strumento si disponga verticale; perciò restano dove furono spinti a segnare il massimo caldo e il massimo freddo.

Fatta l'osservazione, bisogna ricondurre gli indici in posizione tale

che siano a contatto colla punta mobile; allora i due indici segnano una stessa temperatura, che è quella del momento.

V'è l'inconveniente che la spirale in ferro facilmente si può guastare coll'umidità.

Le altre forme di termografi a massima o a minima sono descritte in tutti i trattati di fisica. Pei viaggiatori è raccomandabile il termografo di Casella (Londra).

Pireliometro.

È questo uno strumento che serve a misurare la quantità di calore irradiata dal sole sopra una data superficie.

La parte essenziale consta di un vaso metallico a parete sottile, la cui faccia anteriore è coperta di nerofumo. Il vaso è pieno d'acqua e contiene un termometro. Una disposizione particolare del sostegno permette di rivolgere la parte annerita del vaso ora al sole ed ora dalla parte opposta. Si lascia anzitutto che tutto lo strumento assuma la temperatura dell'ambiente; si dispone quindi in modo che la faccia annerita non sia illuminata dal sole e irradî liberamente il calore proprio verso il cielo. Si nota l'abbassamento di temperatura, che si verifica in un dato tempo, per esempio in cinque minuti primi. Si rivolge lo strumento al sole per altri cinque minuti e si nota l'aumento di temperatura; poi si colloca nuovamente nella posizione primitiva e si nota il nuovo raffreddamento in cinque minuti.

Nel primo e terzo periodo la temperatura d'ordinario diminuisce, ma potrebbe anche aumentare. Converrà sempre notare l'ora di ciascuna osservazione e la temperatura corrispondente. Sia per esempio:

Si rivolge lo strumento.	Ora	Temperatura dello strumento	Variazioni di temperatura
all'ombra	10.^{h} 0'	17.5	
	10. 5'	17.0	$-$ 0.5 $=$ Δt
al sole	10. 5'	17.0	
	10. 10'	20 9	$+$ 3.9 $=$ ΔT
all'ombra	10. 10'	20.9	
	10. 15'	20.2	$-$ 0 7 $=$ $\Delta t'$

Si faccia la media delle variazioni avvenute nel primo e terzo periodo cioè:

$$\frac{1}{2}\,(\Delta t + \Delta t') = -\frac{1}{2}\,(0{,}5 + 0{,}7) = -\,0{,}6$$

Si può ammettere che, durante il secondo periodo, mentre lo strumento si riscaldava sotto l'azione del sole, continuò il raffreddamento per irradiazione dello strumento verso l'ambiente; e questa irradiazione

portò un raffreddamento di 0,6; cosicchè sotto l'azione del sole, senza altra influenza perturbatrice, il riscaldamento sarebbe stato

$$\Delta T - \frac{1}{2}(\Delta t + \Delta t') = 3{,}9 + 0{,}6 = 4{,}5;$$

in un minuto solo si avrebbe avuto

$$\frac{4{,}5}{5} = 0{,}9$$

Volendo calcolare la quantità veramente assorbita dal pireliometro, bisogna prima conoscere quante calorie occorrono per riscaldare lo strumento di un grado. Questa determinazione preliminare si può fare sperimentalmente con una prova calorimetrica, oppure col calcolo.

La prova calorimetrica può dare risultati più sicuri; ma richiede moltissime cautele. Il calcolo si eseguisce nel modo seguente:

Sia p il peso del vaso metallico, P il peso dell'acqua in esso contenuta, e p' il peso del mercurio contenuto nel termometro. Si sa che il calore specifico dell'acqua è 1; chiamando c il calor specifico del metallo di cui è fatto il vaso e c' quello del mercurio, si avrà la quantità cercata

$$Q = P + p\,c + p'\,c'$$

Possono servire i valori seguenti:

Calor specifico	del	mercurio	$c' = 0{,}033$
»	»	rame	$c = 0{,}095$
»	»	ottone	0,094
»	»	argento	0,057

Radiometro

Un altro strumento per la misura della radiazione solare è il *Radiometro* o *Collettore del Calorico* di Bellani. Fu recentemente introdotto negli osservatorî meteorologici addetti alle stazioni agrarie.

Due bolle sferiche del diametro di quattro centimetri circa sono riunite fra loro per la parte superiore da un tubo di vetro orizzontale lungo dieci o dodici centimetri. Ad una di queste bolle è congiunto inferiormente un altro tubetto di vetro verticale della lunghezza di venticinque centimetri. Quest'ultimo tubo è chiuso all'estremo inferiore e stà applicato sopra un'assicella che porta una divisione e nello stesso tempo serve di sostegno all'apparecchio.

Nell'interno dello strumento vi è un po' d'alcool che basta a riempire un quarto circa di una delle bolle. Prima di chiudere alla lampada il tubo, si è fatto bollire l'alcool onde scacciarne l'aria.

La bolla prima, cioè quella che si trova ad un estremo, è annerita

esternamente. Da principio si fa in modo che tutto il liquido si trovi in questa bolla annerita. Esposto lo strumento alla radiazione solare il calore viene assorbito a preferenza dalla superficie annerita e si produce quindi una distillazione del liquido interno dalla prima alla seconda bolla, quest'ultima operando come un condensatore. Il liquido distillato si raccoglie nel tubetto verticale e se ne misura la quantità riferendosi alla graduazione che vi è applicata.

L'uso di questo radiometro, come si vede, è assai semplice. Quando si è fatta una osservazione, conviene riversare il liquido distillato nella bolla annerita, capovolgendo lo strumento; affinchè possa funzionare ancora per molto tempo senza che il liquido riempia tutto il tubetto verticale. Specialmente nella stagione calda e nelle giornate molto soleggiate convien ripetere le osservazioni a piccoli intervalli di tre o quattro ore e riversare ad ogni volta il liquido. Rimesso lo strumento in posto, si nota la divisione a cui arriva il liquido, senza preoccuparsi di ridurlo ogni volta allo zero della graduazione.

La graduazione di questo radiometro è affatto empirica. Acciocchè i risultati ottenuti da tali osservazioni abbiano un valore, bisogna che lo strumento sia confrontato con un modello che si è preso per campione. Conviene perciò dirigersi all'officina del Tecnomasio Italiano in Milano incaricata di provvedere tutti gli osservatorî del radiometro Bellani. Se ne possono avere due modelli differenti, uno più sensibile per le regioni e stagioni fredde, l'altro alquanto pigro pei luoghi dove la radiazione è molto intensa.

Geotermometri

La determinazione della temperatura del suolo richiede anche l'uso di termometri speciali. In molti casi può bastare un termometro ordinario, oppure un termografo. Le osservazioni regolari negli osservatorî agrarî si fanno mediante i così detti *geotermometri*.

Sono termometri a serbatoio cilindrico di molta lunghezza; il cannello ad una data altezza si ripiega ad angolo retto, cosicchè stando il serbatoio immerso nel terreno a data profondità, il tubo rimane adagiato orizzontalmente sulla superficie; è munito della relativa scala e si legge comodamente senza spostarlo.

Anche questi termometri sono forniti secondo un modello unico dal Tecnomasio di Milano.

Misura della umidità

La tensione del vapore acqueo contenuto nell'aria in un dato istante non può sorpassare la *tensione massima* corrispondente alla temperatura attuale. Se questa tensione massima è raggiunta, si dice che l'aria è *satura* di umidità.

Si chiama *umidità assoluta* la tensione del vapore esistente nell'atmosfera in un dato istante, od anche la quantità in peso di vapore esistente nell'unità di volume dell'aria.

Le osservazioni danno talvolta la tensione e talvolta il peso. Perciò bisogna sapere come si passa dall'una all'altro mediante il calcolo.

La tabella seguente dà la tensione massima del vapore acqueo per temperature comprese fra — 32° e + 43°.

Temp.	Tensione	Temp.	Tensione	Temp.	Tensione	Temp.	Tensione	Temp.	Tensione
— 32	0. 32	— 17	1. 19	— 2	3. 93	13	11. 16	28	28. 10
31	0. 35	16	1. 29	1	4. 25	14	11. 91	29	29. 78
30	0. 39	15	1. 40	0	4. 60	15	12. 70	30	31. 55
29	0. 42	14	1. 52	+ 1	4. 94	16	13. 54	31	33. 41
28	0. 46	13	1. 64	2	5. 30	17	14. 42	32	35. 36
27	0. 51	12	1. 78	3	5. 69	18	15. 36	33	37. 41
26	0. 55	11	1. 93	4	6. 10	19	16. 35	34	39. 56
25	0. 61	10	2. 09	5	6. 53	20	17. 39	35	41. 83
24	0. 66	9	2. 26	6	7. 00	21	18. 49	36	44. 20
23	0. 72	8	2. 45	7	7. 49	22	19. 66	37	46. 69
22	0. 78	7	2. 65	8	8. 02	23	20. 89	38	49. 30
21	0. 85	6	2. 87	9	8. 57	24	22. 18	39	52. 04
20	0. 93	5	3. 11	10	9. 16	25	23. 55	40	54. 91
19	1. 01	4	3. 36	11	9. 79	26	24. 99	41	57. 91
18	1. 09	3	3. 64	12	10. 46	27	26. 50	42	61. 05
17	1. 19	2	3. 93	13	11. 16	28	28. 10	43	64. 34

La densità del vapore acqueo relativamente all'aria è 0,623.

Se la temperatura dell'aria è t e la forza espansiva del vapore è f, il peso in chilogrammi del vapore contenuto in un metro cubo d'aria si ha colla formula

$$p = 0{,}2894 \frac{f}{272{,}5 + t}$$

Se invece si conosce il peso, se ne può dedurre la forza espansiva mediante la formula

$$f = 3{,}4554\ (272{,}5 + t)\ p$$

Siasi trovata, per esempio, la tensione di 12 millimetri, essendo la temperatura dell'aria 27,5; si avrà

$$p = 0{,}2894 \frac{12}{300} = 0{,}011576$$

cioè grammi 11,576.

Quando si vuol avere la quantità di vapore che rende satura l'aria ad una data temperatura, basta mettere in luogo di *f*, nella formula precedente, la forza espansiva che si trova nella tabella precedente in corrispondenza alla temperatura stessa. Così alla temperatura 27,5 corrisponde la tensione 27,3 e il peso d'un metro cubo sarà

$$P = 0{,}2894 \frac{27{,}3}{300} = 0{,}026335$$

cioè grammi 26,335.

La *umidità relativa* è il rapporto fra la quantità di vapore realmente esistente nell'unità di volume d'aria e quella che vi dovrebbe essere per renderla satura; o, ciò che è lo stesso, il rapporto fra la tensione del vapore realmente esistente, e la tensione massima all'attuale temperatura.

Nell'esempio precedente, secondo la prima definizione, sarebbe la umidità relativa del peso p al peso P, cioè

$$\frac{p}{P} = \frac{11{,}576}{26{,}335} = 0{,}4396$$

Secondo l'altra definizione sarebbe il rapporto della tensione *f* alla tensione massima F = 27'3, cioè

$$\frac{f}{F} = \frac{12}{27{,}3} = 0{,}4396$$

D'ordinario si moltiplica per 100 il numero che dà l'umidità relativa, la quale vien così espressa in parti centesimali dello stato di saturazione. L'aria satura di vapore è espressa da 100, l'aria perfettamente secca da 0. Nell'esempio precedente l'umidità relativa sarebbe espressa da 44.

Era necessario premettere queste definizioni per intendere l'uso degli igrometri o misuratori dell'umidità.

Tralascio di parlare dell'igrometro chimico, mediante il quale si assorbe il vapore acqueo contenuto in un dato volume d'aria e lo si pesa direttamente. Questo metodo richiede l'uso di strumenti delicati, non trasportabili, e un tempo lunghissimo.

Il viaggiatore deve attenersi o all'*Igrometro a condensazione* od al *Psicrometro*.

L'*Igrometro di Regnault*, modificazione di quello di Daniell, è facilmente trasportabile. E in ogni caso conviene che il viaggiatore lo porti seco, almeno per eseguire di tempo in tempo qualche esperienza di confronto col psicrometro.

Due vasetti cilindrici d'argento sono collocati l'uno di fianco all'altro sopra un medesimo sostegno. In ciascuno di essi stà un termometro. Nell'un vaso si versa un po' d'etere finchè tutto il serbatoio del termometro stia immerso. Un tubetto di vetro pesca pure nell'etere ed esce

dal tappo che chiude il vaso superiormente. Mediante un tubo di gomma si pone in comunicazione il vaso medesimo con un aspiratore. Il costruttore dà all'apparecchio una comoda disposizione, cosicchè l'aspirazione si fa attraverso al sostegno fisso dello strumento. L'aria traversa il tubo di vetro e gorgoglia nell'etere. Questo svapora rapidamente e si raffredda; insieme si raffredda il vasetto d'argento anche all'esterno ed il termometro ne segna la temperatura.

Quando la temperatura della superficie esterna del vasetto corrisponde alla tensione del vapore esistente nell'atmosfera, cioè quando la temperatura è tale che la tensione massima corrispondente è quella che ha veramente il vapore nell'aria circostante, il vapore si condensa ed appanna la superficie dell'argento.

Bisogna che il viaggiatore faccia molte prove preliminari per avvezzarsi a far bene questa osservazione. La difficoltà stà nel cogliere il primo istante dell'appannamento. Il secondo vasetto d'argento, che si mantiene lucido perchè non si raffredda, serve come termine di confronto. Bisogna intanto poter regolare l'azione dell'aspiratore e arrestarlo appena comincia l'appannamento.

Subito si osserva il termometro: intanto, cessata l'aspirazione, il vasetto torna a scaldarsi e l'appannamento scompare; si torna ad osservare il termometro. Le due letture fatte, quando appare e scompare il vapore, devono differire di pochissimo se l'osservazione è ben fatta. Si legge quindi anche l'altro termometro.

Potendo, è bene fare le osservazioni con un piccolo cannocchiale fisso ad un sostegno a distanza di due o tre metri; il campo della visione deve essere abbastanza grande da comprendere tutto l'apparecchio, cioè i due vasetti e i due termometri.

Si ottengono così la temperatura dell'aria e la temperatura d'appannamento. Nella tabella delle tensioni massime si cercano le tensioni corrispondenti a quelle temperature: il loro rapporto dà evidentemente l'umidità relativa.

L'umidità assoluta è data dalla tensione massima corrispondente alla temperatura d'appannamento.

Siansi osservate per esempio:

temperatura	d'appannamento	14.°1
Id.	dell'aria	27. 5

Le forze espansive massime corrispondenti (come si trovano nella tabella suaccennata) sono:

12,0	corrispond.	a temp.	14.°1
27,3	»	»	27. 5

Perciò l'umidità assoluta è 12,0; e l'umidità relativa è

$$\frac{12,0}{27,3} \times 100 = 44$$

Igrometro Belli. — È uno strumento fondato sul medesimo principio di quelli di Daniell e di Regnault.

Una canna di ferro della lunghezza di circa venticinque centimetri è disposta verticalmente in un vaso cilindrico di poca altezza, in modo che la canna stessa sporge fuori per un lungo tratto. Si riempie la canna di mercurio e il vaso sottostante di ghiaccio o neve, o meglio di una miscela frigorifera fatta con neve e sale. La parte inferiore del tubo di ferro rimane così immersa nel ghiaccio e si raffredda; la parte superiore esposta all'aria mantiene invece la temperatura dell'ambiente. Lungo la colonna di mercurio si hanno così tutte le temperature comprese fra quella dell'ambiente e quella della miscela frigorifera. Vi sarà perciò anche uno strato dove la temperatura è tale che vi si determina la condensazione del vapore che stà nell'aria; da quello strato fino al fondo la superficie esterna della canna resta appannata; al di sopra invece si mantiene lucida.

Per determinare la temperatura di quello strato dove comincia a deporsi l'umidità atmosferica serve un termometro che s'immerge nella canna. Questo termometro deve scorrere su e giù mediante una guida che porta esternamente un indice; l'indice stesso lambisce la superficie esterna della canna e si trova all'altezza esatta del centro del serbatoio termometrico. Si porta quindi l'indice a toccare il primo strato di vapore condensato e si legge il termometro. Così si ottiene la temperatura d'appannamento.

Il termometro deve avere un serbatoio sferico molto piccolo e segnare almeno i quinti di grado. Dopo ciascuna prova bisogna asciugar bene la canna di ferro. Alcuni suggeriscono di sostituire alla canna di ferro una canna di vetro a pareti sottili; questa riempita di mercurio fa come da specchio e facilmente vi si discerne il vapore condensato. Vi è però il dubbio in questo caso che la cattiva conduttività del vetro determini delle differenze di temperatura fra il mercurio interno e la parete esterna del tubo; nè so che siano state eseguite esperienze in proposito. Conviene che la canna di ferro sia nichelizzata sulla superficie esterna, per impedire che irruginisca; ciò che accade prestamente se il ferro è scoperto.

Anche con questo igrometro il viaggiatore deve fare alcune prove preliminari per avvezzarsi a cogliere con esattezza il primo strato di condensazione.

Psicrometro — Due termometri della medesima forma sono sospesi ad un sostegno unico in modo che l'aria vi possa circolare attorno liberamente. Uno di essi ha il serbatoio coperto da una pezzuola di mussolina. Si bagna questa mussolina con acqua pura; la evaporazione produce allora un raffreddamento. Siccome la evaporazione è tanto più rapida e copiosa quanto più secca è l'aria circostante, ne deriva che anche il raffreddamento è tanto maggiore quanto maggiore è la secchezza dell'aria.

È facile stabilire una relazione fra le temperature dei due termometri e la tensione del vapore.

Si chiami t la temperatura segnata dal termometro asciutto, cioè la temperatura dell'aria; t' la temperatura segnata dal termometro bagnato, quando non si osserva più alcun raffreddamento. Siano inoltre f la tensione del vapor acqueo veramente esistente nell'atmosfera, e F la tensione massima corrispondente alla temperatura t' del termometro bagnato; b infine sia la pressione barometrica. Si ha la relazione

$$f = F - A\,(t - t')\,b$$

dove A è una costante che fu determinata teoricamente da August prima e poi da Regnault.

Ma dalle esperienze dello stesso Regnault emerge chiaramente come non si possa sempre dare alla costante A un medesimo valore. Ha molta influenza la configurazione del luogo d'esposizione, il grado di umidità dell'ambiente, lo stato di agitazione o di calma dell'aria. Finora le prove di Regnault, quantunque insufficienti, diedero i seguenti risultati, che giova ricordare per eseguire in alcuni casi dei calcoli approssimati.

	Valore della costante A
In luoghi chiusi.	0,0010
In luoghi riparati, cortili, valli, ecc. . .	0,0009 a 0,0007
In luoghi aperti ventilati.	0,0008 a 0,0006

Si usa adottare per le osservazioni ordinarie fatte in luoghi aperti il valore 0,0008.

Ma il mezzo migliore per rendere le osservazioni, fatte in luoghi differenti, paragonabili fra di loro, si è di determinare artificialmente una ventilazione rapida intorno al psicrometro. Perciò la base dello strumento porta una ruota orizzontale a palette; un meccanismo speciale fa girare questa ruota per parecchi minuti di seguito. I termometri sono sospesi in modo che il loro serbatoio si trova all' altezza delle palette della ruota, o poco più in basso.

Bisogna aver poi la seguente avvertenza, che nel suo movimento la ruota incontri prima il termometro asciutto e poi quello bagnato; se accade il rovescio v'è l'inconveniente che vien spinta contro il termometro asciutto l'aria già resa umida e fredda dalla svaporazione dell'altro termometro.

Per fare un'osservazione si comincia col bagnare il termometro; poi si carica la molla che fa girare la ruota a palette; dopo qualche minuto si osserva il termometro bagnato; e, quando la temperatura di questo cessa di diminuire, la si nota, e tosto si legge anche il termometro asciutto.

Quando il viaggiatore giunge al luogo dove vuol instituire una serie di osservazioni psicrometriche, dovrà collocare il psicrometro in posto,

come rimarrà poi sempre, e far subito alcune prove di confronto coll'igrometro a condensazione.

Fatto ciò si possono continuare le osservazioni col psicrometro.

Sopravvenendo un periodo di molta umidità o di molta secchezza, bisognerà ripetere qualche confronto. La molta umidità si rileva facilmente dall'osservare una piccola differenza di temperatura fra il termometro asciutto e quello bagnato; quando invece la differenza è grande è segno che l'aria è molto secca.

Di tutte queste prove bisogna tener nota, segnando nel registro non già l'umidità calcolata, ma le temperature osservate nei termometri del psicrometro, e anche dell'igrometro a condensazione.

Chi vuol provvedere un psicrometro a ventilatore può dirigersi all'officina del Tecnomasio italiano, dove si costruiscono per tutti gli Osservatori italiani. Ma per rendere comodo il trasporto, bisogna far costruire lo strumento in modo, che l'asta di sostegno dei termometri si possa staccare dal piedestallo che porta la ruota; e l'asta medesima sia snodata, oppure sia formata di due o tre pezzi tubulari che rientrano l'uno nell'altro.

Esempio d'osservazione d'un Psicrometro, e confronto coll'Igrometro di Regnault.

L'igrometro di Regnault dia come nell'esempio precedente:

temperatura d'appannamento	14, 1
idem dell'aria	27, 5
umidità assoluta	12, 0

al psicrometro siasi letto:

temperatura t, termometro asciutto	27,4
idem t', id. bagnato	19,6
pressione barometrica ridotta a 0°	760,0

La tensione F corrispondente alla temperatura 19,6 del termometro bagnato è (vedi tabella precedente) $=$ 17,0; perciò la formula del psicrometro diventa nel caso presente:

$$f = 17{,}0 - A\,(27{,}4 - 19{,}6)\,760$$

Se si volesse adottare per A il valor medio 0,0008, si troverebbe $f = 12, 4$. Invece sappiamo dall'osservazione contemporanea fatta coll'igrometro di Regnault, che si deve avere

$$f = 12, 0$$

si scrive quindi

$$12 = 17 - A\,(27,4 - 19,6)\,760$$

e si calcola A che risulta

$$A = 0{,}000843$$

Psicrometro continuo di Bellani. — È uno strumento che ha la stessa forma del radiometro. La prima bolla è coperta da una vernice bianca e la seconda da una mussolina pure bianca. Questa mussolina si mantiene bagnata d'acqua pura mediante una piccola bottiglia di Mariotte ad efflusso costante; l'acqua che effluisce si guida sulla bolla coperta mediante un fascio di fili di cotone. Svaporando l'acqua che bagna la mussolina, la bolla di vetro si raffredda e allora si determina una distillazione di liquido interno, che viene a raccogliersi nel tubo verticale.

Quanto più secca è l'aria, maggiore è il raffreddamento e quindi maggiore la quantità di liquido che distilla.

Quando la svaporazione è molto copiosa, è necessario regolare la bottiglia di Mariotte in modo che l'acqua esca in maggior quantità, onde mantener sempre bagnata la mussolina.

Questo strumento segna non già il grado di umidità in un dato momento, ma lo stato igrometrico medio dell'aria durante un certo tempo. Perciò è uno strumento che può utilmente aggiungersi al psicrometro, ma non lo può sostituire.

Dal Tecnomasio di Milano si acquista il Psicrometro continuo con tutti i relativi accessorî.

Evaporimetro.

Il più comodo pel viaggiatore è l'evaporimetro Piche. Un tubo sottile di vetro chiuso ad un estremo e lungo circa venticinque centimetri termina all'altro capo con un allargamento di forma cilindrica del diametro di due centimetri circa, e di breve lunghezza. L'orlo è ben piano e smerigliato.

Si riempie d'acqua quasi intieramente, poi si applica sull'apertura un dischetto di carta di filtro, che vi si adatta esattamente. La carta umettandosi vi aderisce e si può capovolgere lo strumento senza che essa si stacchi. Una bolla d'aria rimasta internamente sale nella parte superiore.

Il tubo è applicato ad un sostegno munito di una scala in millimetri.

Lasciato a sè lo strumento, l'acqua svapora attraverso della carta ed il livello del liquido si abbassa nel tubo; e l'abbassamento è grande poichè la sezione del tubo è assai piccola rispetto alla superficie evaporante.

Nell'ora dell'osservazione si nota il livello del liquido nel tubo, e, se questo è già molto abbassato, convien riempire di nuovo lo strumento, e notare nuovamente il livello del liquido.

Anche questo evaporimetro si può acquistare presso il Tecnomasio di Milano, coi relativi dischetti di carta.

Anemometro.

Può essere utile talvolta di conoscere la velocità del vento almeno con una certa approssimazione.

Negli Osservatorî stabili si adoperano varie specie di anemografi, strumenti che segnano automaticamente le direzioni e la velocità del vento. Ma la loro costruzione assai complicata ne rende incomodo il trasporto e difficile l'installazione e l'uso.

Al viaggiatore serve benissimo invece il semplice anemografo di Robison, apparecchio di piccole dimensioni e facilmente trasportabile. Non occorre descrivere minutamente i varî congegni di questo strumento. Una ruota di quattro raggi, alla cui estremità stanno delle mezze sfere cave, è munita sul suo asse di una vite perpetua, la quale ingrana in una ruota dentata; quest'ultima fa parte di un contatore meccanico, mediante il quale, sopra uno o più quadranti muniti di indice, si contano i giri fatti dal mulinello. Vi è un congegno che serve a mettere in azione il contatore quando si vuole.

Per fare una osservazione si espone lo strumento in luogo libero, in modo che il vento venga a battere direttamente contro le mezze sfere, e faccia girare la ruota. Quando il moto della ruota è regolare, si mette in azione il contatore e si guarda nello stesso tempo l'ora. Dopo cinque minuti primi si libera di nuovo il contatore e si legge il numero dei giri. Convien notare i numeri letti.

Un calcolo approssimato si può eseguire nel modo seguente:

Secondo Robison la velocità del vento è tre volte più grande della velocità che hanno i centri delle mezze sfere.

Si misuri la distanza dei centri di due mezze sfere diametralmente opposte, e sia d. Sarà il cerchio descritto da ciascun centro $= \pi d$. Sia n il numero dei giri eseguiti nel tempo T espresso in minuti secondi. Sarà lo spazio intero descritto $= \pi n d$; e lo spazio descritto nell'unità di tempo, cioè la velocità dei centri delle mezze sfere

$$\frac{\pi n d}{T};$$

perciò la velocità del vento sarà:

$$v = \frac{3 \pi n d}{T} = 9,425 \frac{n d}{T}$$

Siasi per esempio trovato $n = 2865$ in cinque minuti primi, con

uno strumento la cui ruota ha il diametro di 7 centimetri. Esprimendo il tempo in secondi e le lunghezze in metri, si avrà

$$d = 0,^{m}07 \qquad T = 300''$$

$$v = 9,425 \frac{0,07}{300} 2865 = 6,30$$

cioè la velocità del vento è di metri 6, 3 al minuto secondo.

Per maggior esattezza converrà paragonare lo strumento con qualche anemografo già graduato, e determinare il coefficiente pel quale si deve moltiplicare la velocità delle mezze sfere, onde ottenere la velocità del vento.

SPEDIZIONE ITALIANA

NELL'AFRICA EQUATORIALE

I. — RELAZIONI COMPLEMENTARI DEL 1876.

A. — Estratto della relazione del marchese O. Antinori, capo della spedizione italiana.

Litcé, passata residenza del padre di Menelik Re di Scioah
31 dicembre 1876.

Illustre Presidente della Società Geografica Italiana,

Dopo cinque mesi da che ebbi l'onore di indirizzarle una lettera col mezzo del collega cap. Sebastiano Martini nel separarci che facemmo a Tull-Harrè in sul finire del mese di luglio, quest'oggi è la prima volta che m'è concesso di scriverle direttamente delle cose nostre; a causa della difficoltà immensa di sicure comunicazioni colla costa, sia per le continue guerre che hanno luogo fra i nomadi che popolano la vasta contrada che ci separa dal mare (800 kilometri circa), sia per gli impaludamenti che cagiona l'Havash nell'epoca delle pioggie, sia ancora per altre ragioni più gravi. . . . .

Dal seguito della Relazione del collega Chiarini, che unisco alla presente, Ella e la Società saranno informati dei nostri guai; frattanto per non ripetere le cose dette in quello scritto. . . . . .
. . . . . .
passerò al tema della nostra missione geografica, della quale mi è forza dire che fin qui non si è potuto fare gran cose, mercè le condizioni in cui ci siamo trovati.

Malgrado ciò, per conto del Chiarini, il Giornale geografico della Società potrà pubblicare a suo tempo una esatta pianta di Zeila con le relative indicazioni, il tracciato di tutta la via da noi percorsa da Zeila a Farré colla relativa altimetria, formazione geologica dei terreni percorsi, postura delle montagne e loro direzione; distanze in kilom. di tutte le stazioni e centri di popolazione lungo la via, e una quantità d'interessanti notizie sulle tribù dei Somali-Isa e degli Adal, corredata da raccolta ba-

stantemente copiosa dei principali vocaboli delle loro lingue. Le collezioni zoologiche fatte da me contribuiranno, colle relative note, a far conoscere un paese fin qui tanto poco noto, cosicchè rimane pressocchè in bianco sulle carte che furono fin qui pubblicate. Di dati statistici attendibili ci è stato impossibile di raccorne: essi non sono conosciuti neppure dai capi delle tribù; e se fra loro havvi qualcuno che approssimativamente li conosca, si guarda bene dal comunicarli agli Europei. Potrò frattanto dirle in genere, per appagare in qualche modo la giusta curiosità che Ella e i nostri colleghi debbono avere intorno alle terre da noi percorse, che, tolta la ristrettissima zona marittima, esse sono tutte vulcaniche, o di materiali vulcanici di trasporto. Il massiccio delle montagne è costituito dal basalto, che predomina fino all'avvicinarsi all'Alpi di Scioah, e di trachiti, bombe, tufi vulcanici e pozzolane nella parte del territorio di Scioah fin qui da noi conosciuta. Le sabbie vulcaniche, le pozzolane vi sono in gran copia. Nella via che da *Koka* conduce a *Mahal-Uonza* ed *Ankober*, chiusi nelle trachite, vi sono cristalli d'*ortoclasio*, che formavano l'ammirazione del Chiarini. La trachite poi si vede cristallizzata in prismi di molti metri d'altezza laddove l'alto piano di *Litcé* si apre in fessure profondissime, in fondo alle quali corrono acque limpide di trasudamento e di scolo, ma giammai di sorgente. La vegetazione del deserto, che tale si può considerare tutto il paese dei Somali e parte di quello degli Adal, è oltremodo scarsa e monotona: essa è quasi esclusivamente costituita da alberi ed arbusti di mimose di varie specie, da zizifi, da rarissimi alberi di *Ficus*, fra i quali il sicomoro, da tamarischi e dalla salvadora persica che è la pianta più comune che s'incontra; fra le piante erbacee, le gramigne tengono il primo posto; nella stagione delle pioggie esse crescono all'altezza d'un uomo a cavallo, mentre nel giugno e nei primi di luglio, quando le pioggie erano appena cominciate, erano così povere e basse, da non porgere nutrimento sufficiente ai nostri animali. In quella stagione tutto era arso dai cocenti raggi del sole, i quali tanto elevavano la temperatura, da farla giungere in alcuni giorni a 42 gradi cent. all'ombra.

Rompono la monotonia delle terre desolate dei *Somali-Isa* e della vastissima pianura di *Dalliamali* le linee dei torrenti, le cui sponde verdeggianti e rivestite di tamarischi e di mimose fanno uno strano contrasto con l'aspetto riarso di tutto il paese. La maggior parte di quei corsi di acqua sono nella direzione di S. a N. N. E. e dai loro letti, ora profondi e ristretti, ora vuoti e coperti di ciottoli, si scorge che nella stagione piovosa molti di essi debbono portare masse d'acqua considerevoli: nelle stagioni secche scarsi pozzi d'acque ben cattive, spesso salmastre, scavati dagli indigeni nelle sabbie o fra i massi, bastano appena a dissetare le copiose mandrie di bovi, di cammelli e di montoni, che costituiscono l'unico loro avere. Molte delle sponde di questi torrenti, che nelle depressioni più forti delle valli lasciano dei grandi tratti di terreni impaludati, presentano dei veri parchi popolati di animali di tutte specie, dove il *Phacochaerus Ælianii*, la *Hyæna crocuta*, variate specie di cani selvaggi, di *Herpestes* hanno le tane. Il *Lepus aegyptius*, il gentile *Dig-dig* o *Nanotragus hemprichianus* vi schizzano via da piedi ad ogni istante; ed il Martini, cacciatore valentissimo, fintantochè fu con noi, forni abbon-

dante la selvaggina alla mensa comune. Quantità di galline di Faraone, *Numida ptilorhycha*, di Francolini, *Pternistes rubricollis*, s'aggirano fra quelle verdure, fra quelle gramigne e per l'eccellenza della loro carne sono di grande risorsa ai viaggiatori che difettano di viveri. I silvani naturalmente sono gli uccelli più numerosi, e quelli che coi loro canti, e spesso coi loro colori vivaci danno vita alle foreste; ma mi guarderò d'entrare a parlarne, come argomento che mi porterebbe tempo e spazio lunghissimo. Le grandi valli sono corse da branchi numerosi di antilopi. Stormi poi innumerevoli di pernici del deserto, *Pterocles exusta*, vivono fra quelle lande, assieme a qualche *Otis arabs* e a qualche *Cursorius bicinctus*. I *cantur*, fabbriche portentose delle *arde* o formiche bianche, prendono a luogo a luogo aspetto di veri villaggi; ve n'hanno di tutte le forme, e alcuni tanto alti, da misurare 4 e 5 metri. Se da noi si comprendesse l'opera di associazione, come in pratica la comprendono questi insetti, a quante industrie potremmo dar vita, a quante utili imprese, che o mancano o non hanno vita per mancanza di capitali! Tornando ai *cantur* dimenticava dirle, che molti di essi hanno un grosso foro alla base, che si dirige scendendo al centro dei medesimi. L'apertura di esso foro, molte volte schiacciata e quasi elittica, mi fece credere che fosse opera di una testuggine (*Testudo africana?*) molto abbondante in alcune località e tanto grande da raggiungere immense proporzioni; ma in seguito esaminando bene le traccie dell'animale che vi abitava, non dubitai, almeno d'alcuni di quei fori, che fossero stati scavati dall'*Orycteropus capensis* o Formichiere. Lasciato l'alto piano di Herrer, la scena solitaria e mesta cambia grandemente, mentre mano mano che ci si approssima al territorio degli Adal, o a meglio dire a *Rugdeja-soghèra*, primo e popoloso villaggio degli Adal per chi viene dal mare, la vegetazione non è più ristretta alle rive dei fiumi ma si estende sopra larghe zone e si fa più rigogliosa. Numero immenso di bestiame pascola sulla pianura che guarda i monti degli Itu-Galla, e a migliaia si ponno contare i bovi, le vacche, i cammelli, i cavalli, i montoni, armenti che potrebbero fare la ricchezza dei nomadi pastori Danacli, se sapessero trarne il profitto che da noi se ne trae. Invece li vedi vivere miseramente del latte dei loro animali, abitatori di tugurî rotondi a cupola, bassi tanto che un uomo non vi sta ritto, nudi, con solo uno straccio o una pelle ai fianchi, la testa coperta di grasso, scudo di cuoio al braccio e lancia in mano, sempre pronta a ferire i fratelli, coi quali si contendono i pascoli, o si vendicano di antichi o recenti torti ricevuti. Il laghetto di *Caraba*, a una giornata da Rugdeja, è una cosa magica, è un vero incantesimo. In mia vita la mente non ricorda aver veduto una scena più vaga, più poetica di quelle acque popolate da legioni di volatili e sulle quali si specchia una foresta foltissima di mimose, di tamarischi, di acacie che le fiancheggia. I prati umidi che mettono al lago, rivestiti di boschetti di verdura variatissima, avevano aspetto di un parco, sopra il quale tranquillamente camminavano centinaia di uccelli di ripa, mentre di frasca in frasca di quei boschetti vedevi saltellare e lanciarsi a volo, l'elegantissima *Vidua paradisea*, e la *V. Erythrorhyncha* dalle molli, facalte e lunghissime code. Le sponde del lago erano popolate da numerosi branchi d'*Ibis religiosa*, di *Hoplopterus spinosus*, di Trin-

ghe, di Numenî, di Totàni, mentre sulle acque nuotavano tranquillamente, e in loro lingua chiamandosi, famiglie intere della *Sarkidiornis africana*, elegantissima anatrella, e di Oche d'Egitto *Chenalopex aegyptiaca;* e quasi a compire il quadro un magnifico Fenicottero gravemente passeggiava laddove le acque eran meno profonde. Centinaia e centinaia di nidi di Tessitori spenzolavano dai sottili rami dei tamarischi e delle acacie, nel tempo stesso che quelle piante erano ravvivate dai gialli-dorati dei Plocei, dai verdi, dai rossi dei Pappagalli, dalle varie tinte dei *Merops nubicus* colà accorsi in numerosi stuoli. Le voci melodiche dei cantori, i graziosi gorgheggi contrastavano con i fischi striduli dei Pappagalli e con le voci querule dei Palmipedi, nel modo stesso che alla vita, alla festa di quelle acque, di quei boschetti facevano strano contrasto le nude roccie dei monti che loro soprastavano.

Ma qui m'avveggo che la rimembranza di quel lago mi ha fatto uscire dal seminato; ond'è che chiedendole venia ritorno all'argomento. Le dirò pertanto che il paese degli Adali è senza alcun confronto migliore di quello dei Somali-Isa, perchè più ricco di acqua e di vegetazione. Animali di tutte specie lo percorrono, Elefanti, Zebre, Antilopi, Fascoceri, e fra i grandi uccelli gli Struzzi. Le rive dell'Havash, vasto, profondo e perenne fiume, sono stupendamente belle ed io le salutai al mio giungervi tirando un colpo a un Marabù gigantesco, *Argala crumenifera*, che dall'alto di un vecchio albero cadde in seno alle acque. Pretendono i Danacli che queste sieno frequentate dal Coccodrillo: io nol credo; il solo rettile ben grande che vidi assai bene, perchè mi fuggì quasi da piedi e dalle erbe sdrucciolò in fiume, fu un grosso Varano lungo un metro e mezzo; è probabilmente il *V. niloticus* o una specie affine; molto probabilmente è questo rettile che scambiano col Coccodrillo.

L'Havash potrebbe essere navigabile colle barche piatte da molti kilometri più al sud del punto ove noi lo passammo, fino al lagò Aussa ove esso si scarica, e per l'Abissinia che manca di sale e dove il sale è moneta, il trasporto di questa merce per la via del fiume potrebbe recare, a chi lo intraprendesse, grandissimi vantaggi. Del lago salato prossimo al golfo di Tugiurra (un kil. di distanza) l'Egitto non se n'è ancora impadronito; esso è proprietà dei Danacli, ma per poco che il Vicerè vi ponga la mente sopra, non tarderà a prenderselo; tanto più che portando le armi da quella parte, può affacciare il pretesto di dover vendicare la morte di Münzinger: e quando ciò avvenisse sarebbe un nuovo e gravissimo danno per l'Abissinia.

Torno di nuovo in carreggiata. I terreni dell'Havash, ingombri presentemente da alte gramigne e in molti punti da foreste di mimose, sarebbero della più grande fertilità se venissero coltivati, ma in mano agli Adal non servono che a nutrire i loro armenti. Se, come vi è il progetto, sotto la protezione di Menelik venisse a fondarsi sulla riva sinistra una colonia europea, quando i due mesi di mal'aria dopo le pioggie non le facessero danno, certamente che essa potrebbe contare di possedere la terra più ubertosa del regno di Scioah. Lo stacco di tutto questo immenso paese abitato dai nomadi, dal mare a Farrè, villaggio abitato da musulmani sudditi di Menelik, è sensibilissimo; dappoichè si passa da un paese

incolto e lasciato a se stesso a un paese coltivato, da terre di poca elevazione e da grandi vallate, a terre elevate molto e a terrazzi di 3000 e più metri d'altezza; da un popolo nomade a un popolo fisso, da tribù di pastori, a terrazzani coltivatori; dalla mancanza di ogni specie di produzione agricola, alla ricchezza e varietà la più estesa di prodotti vegetabili. Nei *colla* o basse terre la *Musa paradisiaca* o banano, i limoni, i cedri, le canne da zucchero, il cotone, i pomi di terra e tutti gli erbaggi europei crescono a meraviglia; ed è cosa incantevole di vedere, nel mezzo alle balze e in fondo ai burroni, far capolino all'ombra di una bignonacea o di un sicomoro, le grandi e magnifiche foglie del banano. Nelle altissime terrazze, ossia nelle *dega*, non si coltiva che l'orzo, ma nell'*Uina dega* (terra della vite e di altezza non superiore ai 2500 piedi) si coltivano varie specie di grani e gran quantità di piante leguminose, fave, lenticchie, piselli, ceci, ecc. Il *tief*, piccolissima semenza che serve a far pane, nella scala delle coltivazioni tiene un primo posto, come pure un posto secondario, ma proporzionatamente molto esteso, il peperone rosso o *Capsicus diabolicus*, che seccato e messo in polvere, forma il pasto più usuale degli Scioani, in un col pane di *dagussa* o di sorgo e colla carne cruda.

I boschi di questa parte del Regno di Scioah, laddove non sono stati alterati dalle mani dell'uomo, massime per le guerre fra gli Amara ed i Galla, sono di una stupenda bellezza. L'olivo selvaggio, che cresce a proporzioni grandissime, vi tiene il primo posto; poi una specie di cipresso, o meglio una tuja, uno specie di ginepro, e un'*erica* molto somigliante alla nostra *montana*. Havvi una foresta sul pendio di un monte in prossimità di *Mahal-Uonza*, coperta da una conifera che gl'indigeni chiamano *Zigbà*. È l'albero più grande che si trova in Scioah, ove l'*Adansonia* non vi sia; i fusti, retti come candele, ponno giungere fino a 40 piedi d'altezza; ho veduto dei tavoloni di esso legno, che è bianco giallognolo e compatto, larghi un metro e 20 cent. Sopra quest'albero si tengono le famiglie del *Colobus quereza*, scimmia che fa il soggetto di una quantità di racconti e novelle abissinesi. Una Bignonacea, che somiglia alla *B. catalpa*, assieme ai Sicomori e a una Tiliacea, sono generalmente impiegate a fare ombra alle capanne degli *Sciuma*, piccoli e grandi Capi, e anche dei piccoli proprietarî coltivatori. Le capanne, rotonde con copertura a cono, si veggono erette dapertutto, sia sulle cime dei monti, sia sul pendio delle valli anche più dirupate, sia in fondo alle medesime e dove l'occhio appena ha il coraggio di guardarle dall'alto. Generalmente sono aggruppate assieme più capanne e ricinte da una siepe viva, cresciuta di un sambuco particolare a questa regione.

Lo Scioano è il popolo più coltivatore di tutta l'Abissinia, e per i semplicissimi e primitivi attrezzi rustici che adopra, convien dire che fa prodigi. Vero è che la terra è così ubertosa da ricompensarlo con due raccolte per anno. Questa è la stagione della raccolta del grano e delle leguminacee. Le aje si veggono piene di questi prodotti e già la nuova terra da seminare è stata rotta dal vomero, e in alcuna già spunta il nuovo grano. Lo Scioano, dove non può lavorare coi bovi, rompe la terra con una specie di badile, il cui ferro è incuneato nel legno. È assolutamente incredibile

quali pendii giunga a coltivare e con quanta ragionata industria. Esso segue con murelli e pianerottoli l'andamento dei monti e dei colli, le acque spartisce o devia col mezzo di rigagnoli, tracciati con tanta accortezza, che non si veggono mai i suoi campi solcati dalle pioggie. È bello e pittoresco molto, vedere tanto dal basso che dall'alto questi campi, allorchè verdeggiano, spartiti come le ajuole d'un giardino inglese, coperti di differenti verdi e a contatto di precipizî, di luoghi alpestri, sassosi e boscosi, ove l'antilope montana osa appena di mettere il piede.

Avrei mille e mille altre cose a dirle, ma ho scritto tutta notte e sono stanco e infreddolito, mentre dalla fenditura della capanna ove mi trovo a scrivere e dove dormo, passa il vento da tutte parti, e sì che è di tramontana e freddissimo. Guardo in questo istante il termometro centigrado, segna 4 gradi sopra zero; il giorno va, se non tira vento, a 20°, 22°, 24°. Intende qual'è il clima dell'altipiano di Litcé?

Chiarini è col Re in *Worcilu*, (1) probabilmente anderà con esso a *Magdala* dove gli ha promesso di condursi, per dargli possibilità di riattaccare i lavori geologici di Scioah a quelli dell'Amara fatti da Blanford. Io mi porterò col Landini, ottimo uomo di casa, a *Lit-Marafià*, terreno concedutoci da Menelik, prativo, seminativo e boschivo, con sopra vacche da latte e bovi. È una ristretta ma ubertosa valle ricca d'acqua, attorniata da monti, aperta all'oriente, e proprio alle falde della montagna di *Fekerè-ghemb* ove dimora il P. Massaja. La foresta che dalla cima della montagna discende al torrente di Lit-marafià, sembra la foresta nera; è quasi impenetrabile e popolata da leopardi e da scimmie. Il posto è bellissimo per le collezioni zoologiche che già cominciano a essere di qualche importanza. Il male è che solo debbo tutto fare da me. Chiarini, che già legge e scrive l'Amarico, quanto è eccellente linguista, buon fisico, buon geologo, buon chimico, altrettanto non ha passione alcuna per la zoologia.

. . . . . .

— Quando sarà di ritorno Martini, con quali istruzioni, con quali mezzi?

. . . . . .

O. Antinori.

(1) Trovandosi qualche disparità tra la grafia dei nomi nuovi ricordati in questa lettera e di quelli citati nelle seguenti, si è creduto opportuno per ora di conservare le differenze. (N. d. R.).

B. — Relazione dell'ingegnere Chiarini sul viaggio da Tull-Harré a Litcé, 31 luglio, 13 dicembre 1876 (1)

Al Presidente della Società Geografica Italiana,

Credevamo che mediante l'autorità di Mohammed Abu-Baker la nostra carovana sarebbe andata d'ora innanzi con più regolarità, ma non fu così; perchè, partito Arnoux e con questo tutta la sua carovana che ci avea servito di appoggio e che avea tenuto in soggezione gli Adal onde eravamo accompagnati, ricademmo nei soliti inconvenienti e fummo vittime dei più sfacciati ladrocinî.

Il viaggio da Tull-Harré a Farrè ci veniva dipinto a colori oscurissimi: gli *Assaimarà* pochi giorni avanti si erano battuti coi *Deberré* sulla pianura di *Mullù*, e c'erano stati circa 500 morti: 350 da parte dei primi e circa 150 dei secondi; l'Hawash ingrossava continuamente; gli *Itu Galla* avevano fatto qualche scorreria nelle vicinanze di *Dankâka*, l'epoca delle pioggie era inoltrata ed i nostri compagni di viaggio erano risoluti a tutto prenderci, vessandoci nel modo più barbaro che si possa immaginare. Ciò nonostante bisognava andare innanzi, ed il 31 di luglio alla mattina si incominciò a levare il campo da Tull-Harré, i cammelli di affitto non vennero, aumentammo ancora di un tallero il prezzo stabilito davanti Mohammed Abu-Baker e con tutto questo partimmo lasciando sul campo il carico per 16 cammelli e dicendo a Cabù (capo della carovana) che noi lo renderemmo responsabile davanti Menelik di quanto sarebbe accaduto. Ci accampammo a *Jerarudda*, e per istrada perdemmo un cammelliere che fu ammazzato da un Adal senza nessuna ragione al mondo: era un povero diavolo di Scioano che ritornava in patria dopo essere stato menato in ischiavitù per più di 15 anni; si chiamava Agi, era servizievole ed attivo!

Il giorno 2 agosto levammo il campo da Jerarudda ed alla meglio tutto il bagaglio fu trasportato a *Coricatti*, dove aspettammo l'arrivo dell'altro figlio di Abu-Baker, di Ibraim cioè, che conduceva il resto della carovana di Arnoux. Ci sentimmo alquanto rincorati, e sperammo che mediante l'autorità di questo le nostre cose sarebbero andate per bene. Cominciò infatti dal sentire le nostre lagnanze, rimproverò fortemente il capo della carovana, prese nota degli oggetti e dei cammelli rubatici, si informò perfettamente dei nostri bisogni, ed accusando Cabù d'incapacità, ci propose a guida della nostra carovana due individui che venivano con lui: Mohammed Gurrà e Kamil Mohammed Giaba, dichiarandoci che con costoro avremmo viaggiato con tutta la sicurezza possibile, perchè il primo avea grande autorità su le tribù per le quali dovevamo passare ed il

(1) Questa relazione forma il seguito di quella scritta sul viaggio da Zeila a Tull-Harré giunta a Roma col capitano Martini nel settembre 1876 e pubblicata nel Bollettino dell'agosto-ottobre 1876, pag. 591. Sulle cause del ritardo con cui ci pervennero il presente e i due altri documenti dello stesso anno vedi il Bollettino del febbraio 1878, pag. 65. (N. d. R.).

secondo era un abilissimo capo di carovana; all'uno si convenne di dare 50 talleri di compenso ed all'altro 25, ed a ciò convalidare, ci obbligammo per iscritto Antinori e io, e le dichiarazioni furono sottosegnate da Ibraim. Accomodò la quistione dei cammelli di affitto, fece venire quelli che necessariamente servivano al trasporto di tutti gli effetti, stabilì il prezzo del nolo, che fu di 13 talleri per cammello, ci indicò un tal Bitù come capo dei cammellieri di Tull-Harré e come pratico pel passaggio dell'Hawash, al quale dovemmo promettere il compenso di 10 talleri. Eppure con tutta la sua autorità Ibraim non istabilì, o meglio non potè stabilire come ammenda da pagarsi dall'uccisore di Agì che un bue: è temuto nel suo paese, ma alla sua volta teme gli Adal, la cui professione è di portar lancia e scudo e procurarsi una penna di struzzo da mettersi sul cucuzzolo allorquando hanno ammazzato un uomo: che sia o no nemico, non fa nulla, la gloria consiste nell'ammazzare.

Accomodate adunque le nostre cose alla meglio, Ibraim partì lasciandoci in mano dei soliti ladri, ed il giorno 6 di agosto levammo il campo. Lo Scek di Herrer, Nais ibn Agaim, volle ancora una pezza di cotonata, senza la quale non ci saremmo mossi, e dopo breve marcia ci arrestammo ad *Ambu* dove un temporale ci bagnò quanto avevamo, e qui non mancò una nuova tassa da pagarsi in tela, per volere del capo della carovana. Da Ambu il giorno seguente facemmo sosta ad *Amèsa*, e quivi un panorama incantevole ci si porse davanti: erano le altissime montagne dello Scioah che mostravano i loro interrotti contorni alla luce di un tramonto incantevole; erano le montagne che tanto sospiravamo e che erano ancor ben lungi da noi! Per uno che non ha viaggiato e che non ha sofferto molto per raggiungere la sua meta non è possibile farsi un' idea di ciò che prova il viaggiatore, allorquando scorge un luogo di sollievo alle tante fatiche durate. In quel momento il cuore palpita, l'immaginazione vola e le prime idee son queste: chi sa che si fa ora lassù? chi sa se ci arriverò!.....

Il giorno 8 eravamo a *Rugdeia-Sogheira*, posto più popolato di quanti ne abbiamo visitato. Partendo dalla costa, oltre le poche capanne di pastori incontrate tra i Somali, non si ha che *Edcida-Erer*, dove si trovano una cinquantina di capanne; poche altre se ne incontrano a Coricatti e qualcheduna ad Ambù: il centro più popolato è Rugdeia-Sogheira: vi sono 23 zeribe, di cui ognuna contiene in media da 25 a 30 capanne e tutte sono poste in una bella pianura a poca distanza dalle montagne degli Itu-Galla: giammai abbiamo visto sì gran copia di bestiame come in questo luogo e giammai tanta quantità di latte è entrata sotto la nostra tenda. Quivi c'è da studiare gli usi, i costumi, gli ornamenti ecc., insomma quanto riguarda gli Adal; quivi ho potuto ben conoscere la loro casa e l'organizzazione delle loro famiglie, e per mostrare la diffidenza che hanno costoro verso noi altri, citerò questo semplice fatto. Mohammed Gurrà, che ha accompagnato or son 9 anni monsignor Massaia, per farmi una gentilezza m' invitò a bere del latte nella sua zeriba e prima di entrare mi disse: « Giovanotto, tu sei il primo bianco che entra in casa mia, qui c'è la mia donna, hai capito! » Ogni mio atto, ogni movimento veniva osservato attentamente.

Da Rugdeia non siamo partiti che 5 giorni dopo il nostro arrivo, il

giorno 13 cioè; e causa del ritardo fu che il capo della carovana insieme a M. Gurrà ed a Kamil, voleva mangiarci una ottantina di talleri; la strada, dicevano, è cattivissima, bisogna prendere una scorta di almeno 20 persone le quali pretendono 4 talleri a testa. Questa proposta la rigettammo ricisamente, e siccome la nostra borsa era di già presso a vuotarsi, accettammo la scorta a condizione che il pagamento si farebbe in cotonate; ma siccome non si vedea nessun mezzo per partire, combinammo di pagare 60 talleri in denaro e 20 in cotonate; i celebri guerrieri però non vennero, e contenti di tanta fortuna, il giorno 13 ponemmo il campo a *Caraba*. Luogo più bello di questo non l'ho visto mai in tutta la strada; un laghetto di un chilometro di lunghezza su 500 a 600 metri di larghezza popolato da migliaia di uccelli, contornato da una foresta di grossi tamarischi e di acacie piene di caccia a non finirne mai e staccante mirabilmente sulle brulle rocce delle montagne adiacenti, faceva di questo luogo un Eden, che sollevava l'animo del viaggiatore avvezzo a non vedere che sabbia o qualche rara pianta, e riarso ai raggi cocenti del sole che producono sete e stanchezza. Caraba è più bello di Addagalla; e pur tuttavia l'indolenza degli abitanti è tale, che non tirano nessun utile da quei campi incolti, dove le graminacee sono più alte di un uomo sul mulo. In questo campo un nuovo intoppo: non erano contenti i capi che ci accompagnavano di quanto aveano rubato a Rugdeia nella compera del durha e del burro, e vollero a forza, se no non si sarebbe partiti, 40 talleri, da pagarsi metà in danaro e metà in cotonate *bleu*. I soldati, dicevano, ossia le genti di scorta non vogliono venire; andremo soli, se morremo, morremo per voi, però ci dovete compensare e darci almeno la metà di quanto avreste dovuto pagare per la scorta. Ci sottomettemmo a questo nuovo ricatto e ci tenemmo paghi di guadagnare 40 talleri.

Il giorno 14 ci mettemmo in marcia, e lasciando a destra la strada delle carovane, tirammo diritto a traverso i boschi di mimose e per terreni pantanatosi, per evitare la vicinanza degli Assaimarà, accostandoci così vieppiù alle montagne degli Itu. Si temeva un assalto ad ogni istante, i cammellieri temevano e s'indispettivano quando ridevamo loro sul muso. Mohammed Gurrà mi disse: Non ridere, giovanotto; domani cammineremo sopra una via di sangue: non voglia il cielo che o gli Assaimarà o i Galla ci vengano ad assalire! La notte fu passata in mezzo ad una foresta di mimose, dove nessuna carovana s'era mai accampata. L'indomani 15 lasciammo la montagna, passammo per Mullù, al posto dove proprio era successo il combattimento, ed andammo a far sosta ad *Afmù*, villaggio di circa 100 capanne, ed anche qui nessun bianco era passato mai; sventura per noi, perchè per tutto il tempo che vi restammo avemmo le tende circondate da centinaia di curiosi che non ci lasciavano nemmen respirare. La più piccola cosa lor facea impressione, e ad un colpo di schioppo fuggivano paurosi per ritornar poscia in maggior numero.

Da Afmù partimmo il 17, dopo d'aver pagato il passaggio allo Scek e seguendo sempre in pianura dopo breve marcia ci accampammo a Dankâka. Quivi le vessazioni si rinnovarono, si finsero degli assalti e si volle ad ogni costo che pagassimo 40 talleri per 10 uomini di scorta,

senza dei quali, dicevano, non avremmo potuto proseguire il viaggio. Uomini venduti venivano ad ispirarci dei timori: non potevamo fidarci di nessuno: financo i 6 Abissinesi sui quali avevamo posta una certa confidenza, perchè datici da Arnoux, si rivoltarono, domandarono il loro pagamento, negarono il contratto fatto a Tull-Harré, volevano a forza il triplo minacciandoci di abbandonare i cammelli: il nostro stato era terribile, cercammo di accomodare tutto alla meglio ed a stento, fracidi per le continue pioggie, il giorno 17 muovemmo il campo. Ansiosi partimmo per passare al più presto l'Hawash; la strada era nella immensa pianura che si stendeva davanti ai nostri occhi, il panorama era incantevole: a sinistra torreggiavano le montagne degli Itu-Galla dai profili capricciosi, e che mi ricordavano quelle che sono sulle coste del mar Rosso; a destra, ma più distanti, si disegnavano quelle degli Assaimarà e dirimpetto ci si presentava tutto un sistema di colli al di là dei quali è l'Hawash. Non avevamo fatto che un'ora di marcia, quando Mohammed Gurrà scorse un polverone in distanza; a quella vista, la carovana tutta si mise in agitazione, successe uno scompiglio, tutti gli uomini si prepararono alla difesa, le donne urlavano, insomma un diavoleto indescrivibile. Il polverone si avvicinava, al binocolo sembravano vacche, ma nessuno volle crederlo ed insistevano che erano dei Galla che venivano a cavallo: la carovana si riunì e marciò lentamente con un silenzio ammirevole, avendo gli uomini tutti alla testa, che avevano gettato il loro sciammà (tela che portano per coprirsi) e i loro sandali. Ad un tratto domandano il soccorso delle armi: ma nel mentre ci avanziamo, non iscorgiamo che delle vacche guidate da pochissimi cavalieri, i quali appena furono visti dagli Abissinesi furono salutati con tre colpi di schioppo: fortuna che le palle non ferirono! Erano questi dei *Bodu* che riconducevano gli armenti nei loro villaggi, dopo d'averli fatti pascolare sui piani dell'Hawash. Finiti i timori, riorganizzata la carovana, ci rimettemmo in marcia e ci accampammo a *Garsa* dove soffrimmo la sete: l'acqua si comprava a peso conterie. Quivi il capo della carovana domandò che pagassimo il nolo dei cammelli e tutto il resto a *Bilen*, ed alla mia risposta: « Noi non pagheremo che dopo passato l'Hawash, come il convenuto con Ibraim Abu-Beker » soggiunse: « pagherete e lo vedrete. »

L'indomani muovemmo alla volta dell'Hawash. Varcata la linea di colli che sono a cavaliere su di esso, ci si porse il più bello spettacolo che mai avessimo potuto immaginare: a destra ed a sinistra le scoscese e sconvolte montagne che terminano la valle, dirimpetto le alte montagne dello Scioah con contrafforti da rassomigliare a torri ed a fortezze, e nel fondo una linea argentea in mezzo a folti e scuri boschi fiancheggiati da pianure ridentissime e unite come un piano artificiale.

Dopo una ripida discesa in mezzo a boschi di mimose, ci accampammo nella pianura, in quel di Bilen. Quivi ci si domandò il danaro come c'era stato prevenuto a Garsa. Quistionammo, ricusammo di consegnarlo a Cabù, ma dopo una serie di discussioni, che avrebbero fatto perdere la pazienza al più flemmatico uomo del mondo, fu giuocoforza arrenderci a pagare, e quì la nostra borsa divenne meschinissima. Intanto un altro fatto ci tormentava: gli Abissinesi ci avvertirono di andare per la stessa strada

fatta da Arnoux; noi abbiamo inteso, dicevano, che andremo a passare per *Danît;* per l'amore di Dio non andiamo di là, perchè saremo tutti massacrati: le genti della carovana questo cercano per ispogliarvi. Le notizie erano vere e bisognò pensarci. Intanto pagata una quantità di tela al capo della carovana che la volle a titolo di prepotenza, e combinato con M. Gurrà e con Bità che saremmo andati per la stessa via di Arnoux, per l'ordinaria cioè, si convenne che saremmo partiti l'indomani. Ma non dovea essere così, perchè dopo una serie di raggiri perdemmo tempo e non partimmo che il giorno 22 dopo mezzogiorno. Credevamo di andare diritti all' Hawash, ma non rimanemmo che a mezza strada, ci accampammo, cioè, a *Hirrì-Bûrì.*

La mattina seguente molti della carovana andarono a visitare lo stato del fiume, ed avendolo trovato alquanto buono ci annunziarono che dopo mezzogiorno saremmo partiti. Infatti levammo il campo e muovemmo per l'Hawash: la strada ci parve lunga, lunghissima: ci sembrava che i muli non camminassero e che il fiume fosse distantissimo; eppure non era così, esso era vicino, ma desideravamo di far presto per raggiungere il posto dove il dovere ci chiamava e perchè, passati all'altra sponda, sarebbero finite tutte le nostre pene. Fieni freschi ed alti ne inciampavano ad ogni istante il passo; ritrovammo la salvadora ed una pianta molto vicina ad essa, le mimose ed i tamarischi che fiancheggiavano il fiume. Arrivammo finalmente. Il nostro cuore si ricolmò di gioia, che cresceva a misura che pensavamo che tra poche ore ci saremmo trovati all'altra sponda: bevemmo avidamente quell'acqua che, sebbene torbida, è fresca e di buon sapore come quella del Nilo. L'Hawash è un fiume di non più di 70 metri di larghezza, le sue sponde scendono in diverso modo nei diversi punti, ora a picco, ora inclinate, ed ora a leggiero pendìo; la velocità delle sue acque era di poco maggiore di quella del Tevere in quiete e queste erano di 25 a 30 centimetri al di sotto delle sponde. Ci sentimmo felici e ci accampammo alla meglio, ma il posto era tanto stretto che uomini e cammelli stavano come le acciughe. Lo ripeto: ci sentimmo felici!

Nella notte sentiamo piovere. Il cuore ci si agghiacciò, ma lo sconforto venne la mattina, perchè l'acqua scendeva a catinelle, nè parea che avesse voglia di cessare. Ci illudemmo per un poco, ma fummo sorpresi e scorati nello stesso tempo, quando apprendemmo che l'Hawash avea straripato: corremmo a guardare ed era pur vero. Era cresciuto di 30 centimetri nella notte e cresceva ancora. In un attimo il campo fu messo a scompiglio, pioveva dirottissimamente, si caricò in fretta e la partenza fu una vera fuga: meschini, bagnati e quel che era peggio, con un avvenire spaventevole che ci si porgeva dinanzi, rimontammo a mulo e dopo un'ora giungemmo al villaggio di *Fanhêru* dove ci accampammo. Ricevemmo la visita dello Scek Addaîtu, uomo primitivo che non conosceva i fiammiferi e che era meravigliatissimo delle mie scarpe.

In queste incertezze, in questo mare di guai, risolvemmo di abbandonare la carovana e di andare a Farrè a cercare aiuto; e con Cabù e Mohammed Gurrà rimanemmo, che saremmo partiti l'indomani. Le piogge continuavano, ma a tutte le nostre premure si rispondeva: bisogna prima

accomodare le cose della carovana, e qui nuovi ladrocinî in cotonate, in danaro; e dopo una serie infinita di vessazioni e di tergiversazioni e dopo aver sofferto un nuovo furto di 56 talleri in danaro, il giorno 26 alla mattina partimmo, lasciando tutto il nostro bagaglio e non conducendo altro che quanto ci era puramente necessario per vestirci. Dopo d'aver traversato un pantano per circa un'ora, arrivammo al fiume e quivi fummo costretti a spogliarci per non bagnarci nei frequenti e profondi canaletti che dovemmo attraversare prima di arrivare a un posto comodo per costruire la zattera. Per tutt'abito non avevamo che la camicia, il sole fulminava e l'Hawash cresceva; in fretta si costruì la zattera e incominciò il trasporto della roba, quanto potea stare su di un mulo; ma ogni cosa si bagnò completamente. Io passai a nuoto, Antinori sulla zattera e Landini con due otri gonfî. Questo passaggio ci avea tenuti occupati tutta la giornata e non partimmo che dopo il tramonto. Voler descrivere lo stato miserando in cui ci trovammo all'altra sponda del fiume sarebbe lo stesso che pretendere di fare un buco nell'acqua: nudi, colla sola camicia e nel pantano sino all'anca, costretti a menare i muli che spesso ci cadevano addosso per la briglia, traforati da miriadi d'insetti ed in una oscurità profonda: era quanto di più terribile si potea immaginare.

Intanto non c'era che dire, bisognava sfondare ad ogni costo; i 6 Abissinesi, gli 8 Adal che ci accompagnavano, Bità, Cabù e M. Gurrà furono di questo avviso. Partimmo adunque, sperdemmo la strada e grazie alla perizia di Bità, dopo 5 ore di marcia penosissima, nudi e crudi uscimmo da questo labirinto, dove varie volte passammo il pericolo di romperci le gambe cadendo nei fossi prodotti dal passaggio degli elefanti. Ci accampammo in un posto di vacche, accendemmo il fuoco, ma tutto era inzuppato: mangiammo non più di 3 kilogrammi di galletta in 21 persone, e cercammo di riposare sulla nuda terra covrendoci delle coverte bagnate. Nella notte piovve ed alla mattina del 27 partimmo sotto l'acqua, sempre in camicia e traversato un pantano per circa 4 ore, ci trovammo pressochè sfiniti. I nostri piedi intanto, scottati dal sole, erano gonfi e dolorosi; ciò nonostante tirammo via, passammo un torrente, poi un altro, dopo del quale montammo a mulo e prendemmo nella valle che si stende a piè dei monti dello Scioah. I muli erano stanchi e morti di fame e noi non ci reggevamo su di essi, tanta era la fame e la stanchezza: traversammo un bosco, in mezzo al quale ci accampammo presso alla zeriba dello Scek Acut-Akmed che ci diede delle pecore e del latte a nome del Re Menelik, perchè suo dipendente; ed anche qui la indiscrezione di Cabù arrivò a tal segno, da beversi il latte di vacca portato per noi e darci quello di cammello.

Alla mattina del 28 agosto, di buon'ora, più morti che vivi, montammo a mulo e prendemmo la volta di Farrè; i nostri piedi erano divenuti dolorosissimi e gonfi, non ci reggevano più, onde facemmo una piccola fermata a *Dettarà* e poscia tirammo via sino a Farrè.

Contrasto più spiccato non si può avere di quello esistente tra il paese degli Adal e quello di Scioah. Allorquando si lascia Dettarà, c'è un punto in cui il paese degli Adal finisce e l'altro comincia: nell'uno, come altrove, non c'è coltura nè industria, nell'altro tutto è coltivato sino all'ul-

timo palmo di terra, e fa piacere il vedere i poveri Scioani servirsi della zappa e dell'aratro nell'atto che gli altri non conoscono che l'ozio ed il vagabondaggio; le case son differenti, il paese è differente, la religione, i costumi differiscono radicalmente. È vero che il basso Scioah è musulmano, ma ciò non toglie peraltro che lo Scioano sia di gran lunga superiore all'Adal.

Camminammo col desiderio di riposarci; eravamo stanchi, morti di fame e zoppi, e ciò nonostante alle 4 pom. del 28 agosto 1876, col vessillo italiano sul mio schioppo, entravamo a Farrè, dove lo *Scium* del luogo ci diede casa, cibi e quanto ci bisognava. Per un momento dimenticammo tutte le nostre sofferenze, fummo contenti: la prima parte del nostro viaggio era compita!

Arrivati a Farrè la nostra posizione cambiò d'aspetto. Gli Adal che ci aveano accompagnati e che si erano permesso d'insultarci e di rubarci, venivano a casa a salutarci umilmente, credendo di rimediare in questo modo ai falli commessi. Malconci come eravamo, restammo coricati, non potendoci muovere a causa dei piedi, e in questo stato ricevemmo le visite di tutti gli agenti del governo (Scium) e di *Wallesmà Abogaze*, governatore della provincia di *Efata*. A lui raccontammo tutta la nostra storia, ci promise soddisfazione e ci disse: « lasciate arrivare prima la carovana, io manderò tre dei miei Scium in compagnia delle vostre genti, darò durha e cammelli; non temete, i colpevoli saranno puniti ». Noi rimanemmo a Farrè per metterci al caso di poter camminare e nello stesso tempo che tutto si accomodava per la nostra carovana, scrivemmo a Massaja, scambiammo lettere sopra lettere e sino al 3 settembre, visitati ogni giorno dagli Scium, colmati di regali, di doni da parte di tutti e specialmente dall'*Abogaze* che verso di noi è stato gentilissimo, non ricevemmo nessuna notizia da parte del re. Alla sera venne *Gabra Mariam* con ordine del governatore (*Azage*) Walde Gabriel di farci partire subito per *Coca;* il re, diceva, ha ordinato che lasciate Farrè al più presto, perchè infetto da febbri. Ma noi ci ricusammo dicendo: « come volete che partiamo se non possiamo muoverci dal letto? » Si scrisse all'Azage, ma questi per obbedire agli ordini del re venne l'indomani e non ci furono mezzi termini, bisognò abbandonare Farrè e partire. Antinori e Landini montarono alla meglio sul mulo ed io fui trasportato a spalla su di un letto del paese (*Algà*) sino a Coca con grande mio dispiacere e col rischio di rompermi il collo ad ogni momento, perchè le strade di questo paese sono accessibili soltanto alle capre. L'indomani partimmo per *Arramba* e quivi posammo; e non c'era via di mezzo, perchè Antinori camminava a stento ed io non poteva muovermi in nessun modo. Il giorno 6 il francese *Potier*, venuto allo Scioah per istruire dei soldati a Menelik, appositamente chiamato, corse in nostro soccorso; e colla sua piccola farmacia e colla sua affezione ci è stato tanto utile che non potremo giammai dimenticarlo. Il giorno 9 venne a visitarci M. *Joubert*, un altro Francese venuto colla compagnia d'Arnoux, che monta pel re un polverificio, uomo colto e ben perito nell'arte sua, ci fece molto piacere e ci portò patate, carote ed altri prodotti del suo giardino. Rimanemmo così a Arramba sino ai 27 di settembre, e durante questo tempo Antinori

fu a visitare molte volte monsignor Massaia a *Wanenamba* per parlare delle nostre cose e per meglio intendersi sul da farsi. Il giorno 27 scendemmo a Coca, dove l' Azage Walde Gabriel era venuto per la ricezione dei nostri effetti; feci un tratto a piedi, ma le mie piaghe erano sempre aperte: il 28 Antinori scese a Farrè per ricevere gli effetti e trovò incatenati Cabù, Kamil, Mohammud e Tahier ed il 29 partimmo alla volta di *Ankober* dove arrivammo il giorno 30.

Sulla strada da Arramba ad Ankober è *Mahal-Uonze*, luogo addetto alla fabbricazione della polvere ed a molti altri lavori specialmente in ferro. Quivi il vecchio Joubert ha montato un polverificio sul sistema moderno, ed è un vero miracolo d'arte con i mezzi dei quali si può disporre in Abissinia. Egli ha costruito una batteria di 10 piloni mossi dall'acqua, e quando tutto sarà finito può dare allo Scioah 100 kilogrammi di polvere al giorno. Tutto quello che esiste nel polverificio è opera sua, ha fatto l'ingegnere, il pratico, il falegname, il fabbro, l' armaiuolo, il muratore, insomma ha fatto tutto quello che ha potuto: è un uomo di buon talento, ha gran senso pratico e conosce benissimo l'arte sua: è di più erniario e prepara bene gli uccelli. M. Joubert è un vecchio maestro di polvere del polverificio di S. Chamas, è allievo della scuola *du Bouchet* e si trova in Abissinia condottovi da M. Arnoux: come i suoi compagni, è stato incolpato di non belle azioni, e per questo quando arrivò, fu trattato come un cane dal re, ma oggi coi suoi talenti e col suo lavoro si è saputo tanto rialzare che il re lo ama e gli Abissinesi l'ammirano. Essi dicono: « non è possibile che questo vecchio abbia potuto fare sì grande opera: qui c'è il diavolo per mezzo ».

Nell'arrivare ad Ankober una gran folla ci aspettava e coll'Azage ci erano Mayer e Greiner, due ministri della Missione protestante: il primo è in Abissinia da 22 anni, fu prima falegname, poi cocchiere di Teodoro e oggi prete, il secondo è da poco nello Scioah ed i suoi precedenti non sono conosciuti.

Gli effetti arrivarono da Farrè trasportati a spalla da più di mille persone, e tutti in pessimo stato: casse rotte, fucili arrugginiti, balle aperte, ecc., gli Adal aveano fatto quanto aveano potuto per rubarci; di 58 cammelli comperati alla costa ne arrivarono a Farrè 7 presso a morire.

Restammo in Ankober sino al giorno 6 di ottobre, giorno in cui accompagnati dall'Azage, secondo gli ordini del re, partimmo per *Litcé*. E lì a trasportare gli effetti a Litcé. Bisognava vederla quella povera gente lavorare come bestie! Alla sera rimanemmo per istrada e l' indomani (7 ottobre) verso le 9 arrivarono due muli del re, bardati col più gran lusso del paese, con collari d'argento, con gualdrappe in seta ricamate a filagrana d'oro e d'argento, insomma con quanto si appartiene alla persona reale; montammo allora e di lì sino a Litcé, la nostra marcia divenne trionfale. L'Azage apriva la marcia, venivamo poscia noi, poi Mayer e Joubert, in coda centinaia di persone a mulo, a cavallo, a piedi; era uno spettacolo degno del pennello di uno dei più bravi artisti. A un'ora da Litcé circa 400 cavalieri ci aspettavano, ed appena arrivammo, le musiche del paese, composte di tamburi portati su muli insieme al tamburino, intuonarono i loro rozzi e monotoni inni, il cerimoniere del re

Agafarì Tamrì venne a riceverci, dopo di che, montati di nuovo sul mulo proseguimmo la nostra strada. Poca via ci separava da Litcé ed in distanza si scorgeva folla di gente che ci veniva incontro. Ai cavalieri si aggiunsero cavalieri, a tamburi tamburi, da tutte le case correvano femmine ed uomini per vederci, dappertutto si sentiva l'acuto *li! li! li!* Litcé ed i suoi dintorni erano in movimento. Léon (un altro compagno di Arnoux, che è sempre col re), ci venne incontro, e tra la folla, le grida di gioia ed il monotono suono dei tamburi, ci avvicinammo al recinto reale: eravamo distanti qualche 400 metri, quando il cannone ci salutò ripetutamente, ed appena arrivati alla porta, una scarica di più di 400 moschetti ci salutò ancora; eravamo ben ricevuti e Menelik a dir vero non potea di meglio.

Entrati nel recinto reale, smontammo di mula e dicemmo all'Azage che l'indomani ci saremmo presentati al re, perchè eravamo in abito da viaggio. Ma queste ragioni non si vollero sentire, il re ci volle vedere e fu forza sottomettersi.

Il re sedeva su di un divano alla turca tutto guarnito in seta, ed il luogo di ricevimento fu alle porte della sua abitazione: dietro a lui, seduti a terra, erano suo zio il principe Darghé, Desgiaze-Walde-Micael, Azage-Walde-Tzadec ed Azage-Walde-Georghis: dietro a costoro stavano in piedi con i schioppi avanti, la bocca rivolta in giù, i suoi cugini ed i suoi paggi (*ballemuen*): alla sua sinistra sedevano il padre Massaja ed il padre Conzaga, ed alla destra erano due sedie coverte da tappeti per noi: davanti a lui si stendeva un tappeto di seta finissima con disegni a quadrati a varî colori. Entrammo, togliemmo i nostri cappelli e, salutatolo, gli stringemmo la destra che gentilmente ci porse: ci fece domandare come stavamo, se avevamo fatto buon viaggio ecc., e dopo i saluti di uso gli facemmo dire per Massaja che i doni non erano ancora giunti e che glieli avremmo presentati l'indomani, che, se voleva, una sola carabina era giunta; la mi si dia, soggiunse, e nel vederla rimase soddisfattissimo e si mostrò molto pratico nel maneggio di essa. Ci congedò poscia e ci fece destinare per abitazione una casa accosto alla sua, proprio porta a porta, ci mandò da mangiare, da bere, dei servi, un bue.... insomma quanto ci poteva abbisognare.

L'indomani ci presentammo da lui cogli altri doni e gli rimettemmo la nota di essi. Furono presentate le lettere del Re e quelle del Ministero e poscia, allontanati tutti gli astanti, Antinori per monsignor Massaja gli fece dire: « Noi veniamo da parte del Re d'Italia e della Società geografica italiana; la nostra missione è doppia, commerciale e scientifica: 1° perchè siam portatori di doni del nostro re, lettere e saluti del nostro Re pel Re di Scioah, ed abbiamo inoltre l'incarico di stabilire relazioni commerciali tra i due paesi facendo conoscere i prodotti rispettivi ed indicando i mezzi più facili di scambio, 2° perchè siamo incaricati di studî geografici, etnografici, di storia naturale, ecc., da farsi nel paese di Scioah e più particolarmente nei paesi Galla, nei quali speriamo di potere avanzare sotto la protezione del re fino al lago Vittoria: a questo riguardo noi domandiamo la protezione del re di Scioah acciocchè siamo facilitati nei nostri studî. Poscia soggiunse: « domandiamo inoltre

alla giustizia di Sua Maestà, che ci faccia ragione, punendo le genti della nostra carovana che ci hanno rubato e maltrattati come cani! »

Il re rispose in questi termini: « Per riguardo alla protezione nei miei Stati farò tutto quello che è in mia facoltà di fare; per riguardo agli Stati finitimi, io potrò garantire le loro persone per mezzo dei miei *Scium* sino a *Gem-Abba-Gifar* e forse sino a *Kaffa*. Per ciò che concerne le genti della carovana, potrò punire colle leggi Abissinesi quelli che sono miei sudditi, per gli altri io farò giustizia per tutto ciò che è stato commesso nel mio territorio. » Lo ringraziammo di tanta bontà e partimmo. Léon Paquignol (che era venuto con Arnoux) ci venne a trovare a colazione ed espresse il desiderio che noi dessimo al re in dono i 50 remington, perchè ne era invaghito. Ci consigliammo io ed Antinori, e sperando nella protezione del re, gli facemmo regalo dei 50 fucili a nome della spedizione, e siccome mostrò il desiderio di avere ancora gli altri 50 a bacchetta, glie li demmo contro pagamento, che non abbiamo voluto ancora. Oltre a questi doni gli abbiamo ancora dato, a nome della spedizione, la grande tenda comperata ad Aden e 5 tra sciabole e spadoni; abbiamo dato quanto potevamo.

I giorni 9, 10 e 11 fu da noi, volle vedere tutto il contenuto delle nostre casse, credendo forse che avessimo armi che non gli avevamo voluto dare, e si mostrò avere la stessa curiosità di un ragazzo; il menomo oggetto gli facea impressione: basti dire che stette a suonare per un bel pezzo con una trombetta da ragazzi. Mostrò peraltro grande intelligenza e grande ingegno meccanico.

Menelik è un giovane di 32 anni, figlio di Aihì Malakot che è successo a suo padre nel regno quando fuggì dalle mani di Teodoro al tempo della guerra inglese. È di statura giusta, piuttosto pingue e abbastanza forte, ha il viso butterato dal vaiolo, fronte alta, occhio intelligentissimo: parla poco ed in fretta e nella discussione non si scompone mai, ascolta con calma e giudica con molto senno. Popolare all'eccesso, ascolta i suoi sudditi, che tratta con molta confidenza. È fatalista e buon soldato, ama le armi sopra ogni cosa, non sa star fermo e non conosce riposo; di ritorno da Magdala è andato tra i *Curaghè* e i *Tccià*, e di ritorno da questi corre di nuovo il suo paese ritornando a Magdala. Veste come uno dei suoi Scium: quello che lo contradistingue è il mantello *bleù* e lo spillo d'oro sui capelli. Le sue brache ed il suo *sciammà* alle volte non son puliti, non ha scarpe, e in questo arnese si presenta alle più grandi funzioni, ai più interessanti ricevimenti.

In tutti i giorni che il re è rimasto a Litcé non fece altro che prepararsi per la spedizione contro i Galla: i fucili dati da noi sono stati tutti consegnati, tutto era movimento nel *Ghebì* (recinto reale).

Il giorno 14 il re ci fece chiamare, e fatti venire gli Adal incatenati, fece esporre le nostre lagnanze. Noi domandammo il risarcimento di molti danni, riserbandoci di scrivere al nostro Governo pel resto, ma per consiglio dei Padri ci contentammo della restituzione del danaro rubato, ed allora il re ordinò di non iscatenare i colpevoli se prima non avessero reso i talleri rubati, oppure non avessero dato una sicurissima cauzione.

Il giorno 15 alla mattina il re partì pei Galla, accompagnato da nu-

meroso seguito. Lo salutammo, gli augurammo buona fortuna e restammo a Litcé. Presso di noi rimase l'Azage Walde Tzadec e Léon Pequignol, il quale non era andato alla guerra perchè, secondo lui, il re gli avrebbe risposto: « Tu pourras être utile plus à ces messieurs qu'à moi; rester avec eux c'est le mieux que tu fairas ».

Rimanemmo a Litcé sino al giorno 2 dicembre, giorno in cui ritornò il re. In questo intervallo di tempo, eccetto qualche passeggiata nei dintorni, non è stato possibile andare altrove; siamo stati tenuti come in prigione e nelle poche volte che siamo usciti, o l'Azage o Léon è stato in nostra compagnia.

Le notizie della guerra che ci pervenivano prima del ritorno del re furono così discordi tra di loro che alla fine finirono per essere smentite: io credo che in nessun luogo vi siano tanti bugiardi come in Abissinia: l'Abissino per sua natura è bugiardo, diffidente ed ambizioso.

Si annunziò l'arrivo del re pel giorno 2 dicembre, come c'era stato ancora annunziato da una sua lettera, di cui ecco la traduzione:

Lettera diretta al marchese Antinori ed al sig. Chiarini a Litcé:

« Lettera del re dei re Menelik diretta al marchese Antinori ed al « signor Chiarini.

« Come state? Io per la grazia di Dio sto bene.

« Per la virtù di Dio vi do buone nuove, che son contento, cioè, « con tutto il mio esercito e che ritorno sano e salvo.

« Intanto se fino ad ora non vi ho scritto si è perchè sono andato « in lontano paese.

« Pertanto sabato o domenica rientrerò a Litcé.

« *Antuotuò 10 novembre 1869* (calendario Cofto) »

Noi, a dispetto di Léon che non volea ad ogni costo, montammo a mula e in compagnia dell'Azage Walde Tzadec andammo incontro al re. Non si fece molto aspettare. Appena fu alla distanza di circa 100 metri lo salutammo con una salva di moschetteria, dopo di che corremmo a stringergli la mano, e rimontati a mula ci si assegnò per posto il lato sinistro per me, il destro per Antinori. Arrestatici un poco, perchè il Potier volle far manovrare i suoi soldati, prendemmo poscia la via di Litcé.

Prima di arrivare, il seguito reale tutto a cavallo e bizzarramente vestito, eseguì una specie di torneo. Questo consisteva in ciò, che ciascun cavaliere passava al galoppo davanti al re, cantando le sue lodi e dichiarandosi suo schiavo, suo servo: faceva atto di combattere, di schiacciare l'inimico e poscia, tolta la pistola dalla cintura, tirava uno o due colpi a suo onore. Questa cosa ripetuta da più di cento cavalieri diversamente e bizzarramente vestiti, dava alla festa un carattere originalissimo ed altamente pittoresco. Tutta la pianura sottostante al Ghebì era piena di cavalli e di cavalieri, da ogni parte accorreva gente, e fra le grida, la polvere ed il nitrire dei cavalli rientrammo a Litcé.

Nel mentre che da una parte tutto era gioia e contento, da un'altra era squallore e miseria. Voglio parlare dei poveri schiavi o prigioni di guerra; essi arrivavano nudi, morti di fame e di freddo, a branchi di 50, di 60,

di 100 ed anche di più, e venivano messi a guisa di pecore in un luogo per poi essere distribuiti. Faceano compassione, e quel che più era commovente, erano le povere madri nude e coi figli sulle spalle, che si trascinavano a stento e non muovevano nessuna compassione ai manigoldi che le conducevano e le facevano camminare a colpi di frusta: era nè più nè meno che un mercato di carne umana. Eppure in mezzo a tanti sventurati ce ne saranno certamente di quelli che si stimano più contenti d'essere schiavi, che uccisi. Gli uccisori mutilano barbaramente dei genitali le loro vittime e portano il loro trofeo appeso alla lancia, mettono lo sciammá dell'ucciso al collo del cavallo, e cingendosi la testa con un pezzo di tela portano sull'occipite un rametto di un asparago.

Questa volta il re è andato ben più lungi che nelle altre spedizioni, è arrivato cioè ai Tcciá-Tcciá che confinano coi dominî di Gem-Abba-Gifar. Ha avuto di sua porzione 1700 schiavi, che ha distribuito agli Scium e nelle sue diverse case: noi ne abbiamo avuto 5, 3 femmine e 2 maschi: ma questi son capitati benissimo, perchè dal momento che sono venuti a casa nostra, son liberi. Le prede sono incalcolabili; il bestiame è innumerevole, gli schiavi ascendono da 6 ai 7000. Monsignor Massaia mi diceva che il passivo in quei poveri paesi è dagli 11,000 ai 12,000 individui, dei quali circa 7000 sarebbero stati condotti in schiavitù e circa 5000 sarebbero stati uccisi: gli Amarà (Scioani) hanno perduto 3000 persone: eppure quelle popolazioni sono cristiane, forse e più di quello che lo sono i depredatori!

Il giorno 5 fummo chiamati dal re, e per bocca di monsignor Massaia gli facemmo domandare un poco di libertà, cosa che ci accordò immediatamente; gli domandammo di voler fare la nostra casa nel *Densa*, ed assentì con molto piacere; che anzi ordinò a Mannaiè, Scium di quel luogo, di fabbricarci una casa a nostro gusto: lo trovammo gentilissimo e molto condiscendente; avremmo potuto domandare quello che volevamo, che non ce lo avrebbe certamente negato.

Il giorno 7 andammo in compagnia del re a Mahal-Uonze, dove andò espressamente per vedere il polverificio; ne fu contentissimo, ringraziò M.r Joubert dei suoi lavori e si mostrò molto superiore agli Abissinesi nel capire e nell'apprezzare tanto lavoro, dopo di che andò ad Ankober. L'indomani andammo a visitarlo e là assistemmo alla presentazione dei doni. Tutto era in natura, di talleri non ne ebbe che 17. Due belli oggetti gli furono regalati, una croce ed una morsa, nei quali si ammirava molta eleganza. Nel mostrarci la morsa ci disse: come queste non se ne fanno a Gondar; ed avea ragione di dirlo, perchè egli protegge molto l'industria del ferro, che è una delle principali e delle meglio intese nel paese. Licenziatici, ridiscendemmo a Mahal-Uonze e l'indomani (9 dicembre) partimmo alla volta di Litcé, incontrammo il re sulla pianura di *Tuor-Hamesh* proveniente da Ankober, e vedendo egli che i nostri muli erano stanchi, ci fece montare sui suoi muli, e questo è il più grande onore che si possa ricevere dal re.

Ritornati a Litcé, il re si occupò dei suoi affari, continuò a distribuire schiavi, ci assegnò un *durgò* (quanto è necessario alla sussistenza) veramente da sovrano, ed il giorno 11 partì per *Worreilu*, una delle più

importanti capitali del suo regno. Prima che partisse, Antinori gli regalò a nome della Società geografica il suo schioppo inglese, uno dei sogni dorati del re, e così lo facemmo contento.

Io avea stabilito di andare col re a Worreilu, ma non ho potuto, per finire la corrispondenza. Parto domani e tra giorni Antinori e Landini scenderanno a Mahal-Uonze e di là nel Densa.

Questa relazione non è che il nudo racconto del nostro viaggio, ma mi riserbo di parlare degli usi e costumi dei popoli sinora incontrati e di quanto potrà interessare la Società geografica in una prossima relazione.

Litcé, 13 dicembre 1876.

Ing. Giov. Chiarini

Membro della spedizione italiana nell'Africa equatoriale.

C. — Lettera dell' Ingegnere Chiarini a suo padre

Worreilu, 21 dicembre 1876.

Carissimo Padre,

Eccomi a Worreilu. Dopo un soggiorno di più di 2 mesi tra Arramba ed Ankober, dopo una semi-prigionia di più d' un mese a Litcé, eccomi a correre il paese in compagnia del re; onorato e rispettato meglio dei suoi più grandi personaggi.

A meglio intenderci è necessario che io vi dica, che per istrada vi ho scritto una lettera da Tull-Harré, un'altra da Arramba, ed un'altra da Litcé; la prima l'avete certamente ricevuta, la seconda non ne son certo, perchè la corrispondenza in questi paesi è la cosa più difficile del mondo..... In ogni modo se la seconda lettera non vi è pervenuta, non fa nulla; la narrazione che in essa vi facea, la leggerete più distesamente nel Bollettino della Società geografica, perchè ne ho fatta un'altra. Spero intanto che potrò avere qualche lettera vostra e dei miei amici, perchè dal mese di aprile non ho ricevuto più nulla. Anzitutto vi dirò che la mia salute è buonissima, e che i miei piedi, che hanno tanto sofferto all' Hawash, sono perfettamente guariti, in modo da permettermi di fare lunghissime camminate e di stare anche un' intera giornata a cavallo.

Vi racconterò in breve ciò che mi è avvenuto dal giorno 14 corrente fino ad oggi. Aveva già stabilito di fare un viaggio col re nel mentre che Antinori scendeva con Landini a Mahal-Uonze per stabilire le nostre case, dove abbiamo stabilito di fare il nostro magazzino generale. Col re sono in buonissima armonia e mi vuole un bene pazzo, tanto che mi ha regalato due schiavi, un bellissimo cavallo tutto ornato di placche d' argento, come i suoi, una mula che fa otto kilometri all'ora ed una mula da carico. Prima di partire da Litcé io mi son montato benissimo; oltre poi alle suddette bestie ne ho un' altra appartenente alla spedizione e sei persone di servizio. Vi farà spavento

tutto questo personale, ma è necessario che sappiate che in questo paese non vi sono strade, ed i muli, unico mezzo sicuro di trasporto, sono obbligati a passare per luoghi dove nemmeno le capre nei nostri paesi andrebbero, eppure ci passano e con una sicurezza tale, che il cammino non viene in nessun modo disturbato.

Da Litcé a Worreilu ci sono 5 giorni di marcia, nel primo ci sono 6 ore di marcia, nel secondo 7, nel terzo 5, nel quarto 11 $^1/_2$, nel quinto 6 $^1/_4$. Arrivato a Worreilu, il re mi ha fatto chiamare nella gran sala dove dà le sue feste *(aderascie)*. Fattomi sedere accanto a lui, mi ha fatto mangiare alla sua mensa. Io occupava il primo posto dopo il re, tutti i suoi gran personaggi sedevano a terra, ed io occupava una bellissima sedia europea alla sua destra.

Se per poco vi poteste trasportare col pensiero in una di queste sale in tempo di festa, rimarreste edificato. La sala è per lo più ellittica, con all'intorno dei grossolani dipinti rappresentanti le gesta del re; in mezzo si estendono in fila immense tavole, sulle quali trovansi molti metri cubi di pane abissinese *(angerà)*, e quantità immensa di carne cruda. Tutto è movimento nella sala ed i ciambellani sono azzimati in modo curiosissimo, ma i loro abiti sono ricchissimi; l'oro e l'argento sfolgorano in mille guise. La seta a colori vivissimi forma il loro principale ornamento: ne fanno camicie e piccoli mantelli, il colore cilestre è il colore del re, ed i mantelli siffatti sono riserbati al re ed ai grandi personaggi. Il re, sempre nascosto da cortine insieme ai suoi personaggi e paggi, mangia prima e poi fa tirare le cortine e si mostra ai suoi; allora al suono delle trombe, ossia di pifferi lunghi due metri e di tamburi, entra una parte della gente che deve mangiare, e là un divorare da non averne idea. Le salse, piccanti da portar via il palato, si distribuiscono insieme al pane, e poi viene la volta della carne cruda, e bisogna vedere con qual voluttà questi Abissinesi la mangiano. Ne sono tanto ghiotti che in 4 in 2 giorni mangiano certamente un bue. Bicchieri di più di due litri, fatti di corna di bue, volano pieni d'idromele *(teg)* e rendono ubbriachi tutti gli astanti. È una confusione, un mangiare a crepapancia ed un bere sino alla gola, e tutto questo ad onore del re. Finito il pranzo, comincia una baldoria, una ridda infernale, i tamburi si cominciano a sentire, tutti si alzano e muovendosi in modo stranissimo con tutte le membra, e battendo le mani, cantano le lodi del loro re, facendo un rumore indescrivibile. Il re si compiace, i bicchieri *(uancia)* volano e la sala sembra che ad ogni momento voglia crollare. Vostro malgrado siete obbligato a seguire col corpo questo movimento ondulatorio di tutta questa massa di schiavi (e son tutti così), e dopo due o tre ore, quando cioè tornate a riveder le stelle, se non siete matto, siete certamente ubbriaco. Nè questo avviene per un sol giorno, che anzi dura sino a 10, ed è durato questa volta per 6 giorni.

Il paese dove ci troviamo è bizzarramente costituito. Tutti sono schiavi del re, anche i suoi più grandi personaggi, tutti dipendono da lui e seguono ogni suo minimo cenno. Sono tutti nutriti dal re e lavorano per lui. La casa del re è per lo più fatta su di uno stesso stampo in tutti i luoghi, a Litcè, cioè, ad Annauari e a Worreilu; essa si com-

pone della casa dove dorme *(ufigna)*, di quella dove giudica *(segrinat)*, di quella dove dà le feste *(aderascè)* e di quella dove sono le sue provvigioni *(guadà)*: queste sono in un recinto chiuso con i guardiani alle porte rispettive. A Worreilu solamente si veggono nel recinto riservato del re, un grosso leone, una grossa leonessa e due jene, animali che noi siamo abituati a vedere in gabbie di ferro, ma qui, quando non sono legati come cani, passeggiano tranquillamente nella casa del re; che anzi mi hanno raccontato che pochi anni fa il re, quando giudicava, avea due leoni sciolti, uno a destra ed uno a sinistra.

L'Europeo che passa in poco tempo in questi luoghi si trova in tale ambiente, che giammai avrebbe potuto immaginare. Pensare per esempio che tutto è aristocrazia in questi paesi barbari sarebbe un'incoerenza, eppure è così. Il re ed i personaggi di rispetto non fanno nulla al cospetto di chicchesia, son sempre coperti ed è una noia per me vedermi coperto ad ogni momento. Un giorno ponendomi a far acqua, uno dei miei servi mi coperse colla tela che aveva sulle spalle! Barbarie!

Oltre a questo recinto ve n'è un altro al difuori. Tra questo e dil primo sono le altre case che servono per la preparazione di quanto occorre per la vita, come pel *teg*, pel pane, per lo spirito, ecc. ecc. Tutto questo insieme di case e di recinti si chiamano *ghebi*. A Worreilu per me e per le mie genti, il re mi fa dare 24 pani al giorno, 10 litri d'idromele, 2 polli, 12 uova, un montone ogni 3 giorni, un bue ogni 15 giorni, un grosso fanale ogni 3 giorni, un litro di spirito d'anisi ogni 3 giorni, legna, pepe, sale, orzo e fieno per le bestie da non finirne mai. Mi hanno dato financo i bicchieri per i servi.

La regina mi tratta con una splendidezza senza pari: la mia casa è sempre piena di tutto. Questo è un fortunato paese per un Europeo ozioso, non c'è risorsa, si mangia, si beve e si dorme.

Vorrei continuare a narrare le stranezze di questo sventurato paese. Quivi più che a Napoli e a Roma è in voga la celebre iettatura, si crede alle stregonerie, al malocchio, a quanto cioè di più barbaro e di più triviale si possa mai immaginare Chi ammazza un uomo, dev'essere a sua volta ammazzato; la giustizia la fanno i parenti del morto: è una cosa spaventevole. Il colpevole legato colle mani dietro le spalle viene lasciato all'ira dei suoi uccisori, e lì, colpi di lancia, di sciabola, di coltello sino a tanto che lo sventurato è ridotto da non conoscersi più: — ne fanno carne da salciccie. Quelli che ne sono padroni prima, sono schiavi. Peggio poi per quelli che vengono come prede di guerra: sono trattati come bestie; quelli che nella guerra vengono uccisi, forniscono come trofeo ai loro uccisori i genitali che son portati appesi alle lancie, al collo dei cavalli o sulla fronte di questi: un uomo che ritorna dalla guerra e non porta uno di questi trofei è stimato per uomo da nulla. Mi si racconta inoltre che qualche gran capo, per non fare cattiva figura, ha fatto ammazzare uno dei suoi schiavi per prenderne il trofeo! Sono barbarie inaudite. Si dicono cristiani, ma che cristiani, per Dio? Sono più barbari degli stessi barbari. Lasciamo questa narrazione perchè è cosa da inorridire, saprete tutto o in un'altra narrazione, se avrò occasione di mandarvela, oppure a voce quando potrò riabbracciarvi.

Saluto tutti.

CHIARINI GIOVANNI.

II. — Relazioni e documenti dell'anno 1877.

A. — Relazione del capitano Sebastiano Martini intorno al suo secondo viaggio allo Scioah, e cenni sul suo secondo ritorno in Europa.

Febbraio 1878.

All'onor. Presidenza della Società Geografica.

Con l'ultima mia in data da Tull-Harré, 17 luglio 1877 (1) potei notificare alla Società geografica come le speranze di regolarmente proseguire il nostro viaggio da quella stazione allo Scioah andavano ogni giorno diminuendo per la condotta che si manifestava sempre più equivoca del capo della nostra carovana, di nome Mohammet-Bally.....

Tale ritardo fu causa che la nostra posizione divenisse sempre più penosa per una feroce invasione degli Assaimarat, e per l'infierire del vaiolo sul territorio Danakil dove eravamo accampati.

Il nostro campo divenne deserto. Una carovana accampata vicino a noi fuggì abbandonando tutte le sue mercanzie ed i suoi attrezzi, quando la mattina del 3 luglio alcuni capi Danakil si presentarono al nostro accampamento per costringerci a prender parte ad un imminente conflitto con i loro nemici. Ma noi facemmo loro intendere che la nostra missione non era quella d'intrigarci dei loro affari. Il giorno dopo un capo Danakil, il cui padre era stato ucciso la notte stessa dagli Assaimarat, si presentò malamente ferito alle nostre tende ed insieme ad altri capi si offerse « restituirci i nostri cammelli, fornirci di quanto avressimo avuto di bisogno », e promise accompagnarci senz'altra retribuzione all'Hawash, a condizione di aderire alla loro proposta per respingere i loro nemici; aggiungendo le minacce in caso di un secondo rifiuto.

Dopo lunghe discussioni, con la convinzione che non secondandoli, altra via non ci restava che ritirarci su Zeila abbandonando tutto, accettammo le loro promesse ed offerte ed aderimmo alla loro domanda.

La mattina del 5 luglio il capitano Cecchi ed io consegnammo il campo, trincerato come meglio avevamo potuto, ai nostri tre Europei e marciammo per ben cinque ore contro un nemico che si ritirò ai primi colpi di fucile, e la sera stessa ritornammo al nostro accampamento, attendendo dai Danakil l'effettuazione delle loro promesse.

(1) La prima parte di questa seconda traversata, da Zeila a Tull-Harré, esposta nella lettera di cui è parola nel testo, fu pubblicata nel Bollettino sociale del settembre 1877, p. 358.

Scongiurato il pericolo degli Assaimarat, il capo della carovana abbandonata ricomparve con i suoi e persuase il missionario francese che in compagnia di due servi viaggiava con noi, ad abbandonarci, promettendogli condurlo in pochi giorni allo Scioah. A nulla valsero le nostre rimostranze per dissuaderlo da simile decisione; egli fu irremovibile, ed il 10 luglio lo vedemmo partire nel più eccellente stato di salute.

Invano attendemmo i promessi aiuti, e per opera del nostro capo, che già dal 15 giugno ci teneva senza possibilità di muoverci, fino al 3 agosto non ci fu permesso nè di retrocedere nè di avanzare; ci si tolsero, col sottrarceli o col farceli morire, 92 cammelli, ed i 22 che ci rimanevano subirono la sorte degli altri alle prime marcie.

Fatalità volle che lo Scek di Herrer, al quale ero ricorso, e che sembrava propenso a soccorrerci, rimanesse, unitamente alla moglie ed al figlio, vittima del vaiolo; e perduta con lui ogni speranza, fummo costretti a trattare con il nostro capo carovana, dal quale non potemmo ottenere i mezzi per partire che sotto gravosissime condizioni.

La più rigorosa sorveglianza avendo impedito al Mohammet-Bally di manomettere il materiale e le mercanzie della spedizione, egli tentò giungere al suo intento con lo sbandare la carovana nelle marcie, e col dividerla in due durante le partenze; fatti che, essendosi verificati per ben tre volte, ed essendo stati accompagnati da sempre nuove pretese seguite da minaccie, ci fecero risolvere il 6 agosto, d'impadronirci di lui e condurlo legato al nostro campo, dove la sera stessa firmò in base alle condizioni stabilite da Abu-Beker un nuovo contratto — che seppe rendere nullo col fuggire notte tempo dal campo con tutti i cammellieri, derubandoci di una cavalcatura, di altri cammelli ed abbandonandoci soli in una stazione priva d'acqua.

In questo luogo trovammo, con la carovana alla quale si era voluto unire da 40 giorni prima, l'infelice missionario francese gravemente ammalato, e subito lo facemmo trasportare nelle nostre tende. I suoi due servi Galla che poi lo abbandonarono, ed il capo della carovana lo avevano spogliato di ogni suo avere e di tutti gli arredi sacri destinati alle missioni dello Scioah e delle provincie Galla: noi lo sovvenemmo come meglio ci fu possibile.

Il 20 agosto finalmente, avendo noleggiati cammelli e personale da uno Scek che da un lontano villaggio era venuto a visitarci, partimmo per *Ambu*, dove sotto mille pretesti ci si fece trattenere 7 giorni; il 27 facemmo rotta per *Degabà*, il 28 per *Garza*, il 30 per *Karabb* villaggio e patria di Mohammet-Bally che seppe persuadere lo Scek noleggiato da noi a *Derala* ad abbandonarci, pretendendo di più, di riprendere il comando della nostra carovana, cosa che con i mezzi più energici sapemmo impedire.

Le nostre risorse intanto per la perdita di tutti i cammelli, per i continui nuovi noleggi, per le giornaliere estorsioni, andavano assottigliandosi; e prima di riprendere nuove trattative con alcuno per nuovi contratti, dopo il più minuto esame di quanto in denaro ed in mercanzie potevamo ancora disporre e salvare per i nostri allo Scioah, decidemmo disfarci di una parte del nostro bagaglio, e la sera stessa bruciammo 28 colli, cioè:

1 *Collo* — Effetti particolari del cap. Cecchi,
3 *Colli* — Idem dei nostri addetti,
4 » — Copertoni,
8 » — Legname per zattere,
2 » — Giornali, carta e libri,
1 » — Attrezzi da campo,
5 » — Sacchi piombo,
2 » — Alcool,
2 » — Effetti miei.

Il giorno dopo lo Scek di Karabb venne al nostro campo, volle senza testimoni avere da noi le più minute spiegazioni di quanto ci era accaduto, e colla benevolenza più disinteressata vegliò egli stesso, affinchè fossimo forniti di quanto ci occorreva. Inoltre non potendo per una ferita ad una gamba accompagnarci e condurre personalmente la carovana nostra, ne commise la direzione al suo fratello Aly-Bury, rese vani tutti i tentativi di Mohammet-Bally che nulla tralasciava per crearci continui imbarazzi, ma che pur troppo trovò il mezzo di unirsi a noi al momento della nostra partenza.

Per mezzo di quel bravo Scek, per il quale professiamo i più vivi sentimenti di gratitudine, inviai una seconda lettera con mezzo sicuro ai nostri allo Scioah.

Il 2 settembre partimmo per *Molu*, dove rimanemmo per due giorni; la sera del 4 giungemmo a *Dankaka* per stazionarvi fino al 7.

Il dì 7 arrivammo ad *Alaidighi*, il dì 8 a *Bilenn*, il dì 9 a *Bonta* sull' Hawash che fortunatamente non presentava in quel momento alcun serio ostacolo per essere passato con zattere.

Appena accampati, spedii una terza lettera allo Scioah confidandola ad Aly-Bury che, lasciata la direzione della carovana ad un suo parente, partì per Farrè.

Le marcie da Tull-Harré all'Hawash ci riescirono ben penose; il missionario francese aggravava sempre più e ci dava da fare, e molto a temere; delle nostre cinque cavalcature, un solo mulo fu in istato di prestar servizio, le altre, estenuate, seguivano malamente la carovana e due finirono per morire in strada.

Giunti all'Hawash fummo visitati da due Schek, uno Galla, l' altro Adal, ai quali pagammo un lieve tributo in cotonate, trattammo con gli Adal per il transito di tutto il bagaglio; ma nulla potendo concludere per le loro esagerate pretese, decidemmo metterci all'opera da noi stessi, in tre giorni gettammo in acqua una solida zattera costruita colle nostre casse, tendemmo un canapo da sponda a sponda, ed in altri tre giorni tutta la spedizione, senza inconveniente alcuno, accampava completa sull'opposta riva, attendendo che gli Adal compissero il passaggio dei cammelli e dei loro attrezzi.

Ultimato il passaggio, sperammo partire al più presto per la frontiera dello Scioah distante dal nostro campo tre giorni di carovana ed uno di corriere. Ma pur troppo Mohammet-Bally era là. Egli, approfittando dell'assenza di Ali-Bury, istigò gli Adal ad esigere subito il saldo delle loro paghe, benchè fosse stabilito doversi eseguire a Farrè, esigendo, in più,

regalie non pattuite. Dopo quattro giorni di inutili trattative, accordammo loro la metà del loro avere; ma appena ricevuto il danaro, di nuovo ricusano caricare i cammelli, circondano armati le nostre tende, pretendono con alte grida e minaccie sostenere le loro ingiuste esigenze e ci costringono a ricorrere alle armi, cosa che li decise a ritirarsi.

Poco dopo sopraggiunse il capo carovana Ali-Bury, di ritorno da Farrè, disse aver persuasi gli Adal alle condizioni dal suo fratello stabilite, ma fatti certi per esperienza di qualche sinistro progetto, facemmo loro sapere « essere ferma nostra volontà di non muoverci da quell'accampamento fino a che non ci fossero giunte dai nostri le risposte alle mie lettere » e invero male potevamo spiegarci come ad una giornata dai nostri, che già sapevano del nostro arrivo, non ce ne giungessero notizie.

Gli Adal, conosciuta la nostra risoluzione, delusi nei loro disegni, per istigazione di Mohammet-Bally radunarono i loro cammelli e partirono senz'altro per Farrè, abbandonandoci al solito a noi stessi lasciando nel campo uno dei loro morto di vaiolo in quell' istante.

Ma le risposte dei nostri non giungevano, e finalmente dopo 8 giorni d' inutile aspettativa la mattina del 27 settembre, scortato da uno dei nostri Europei, non essendo stato possibile, soli come eravamo, di procurarci una guida, munito di una bussola, mi posi in cammino per Farrè dove non giunsi che il terzo giorno.

L' inesattezza delle carte sulle quali avevo compassata la rotta mi condusse la sera stessa del 27 in Abissinia in vicinanza di *Mataclà*, villaggio due rombi più al sud dalla mia destinazione, mediante una marcia di 25 miglia geografiche, durante la quale esaurii ben presto la piccola provvista d'acqua e di galletta, morì la cavalcatura che trasportava le nostre coperte, e ricusò prestar servizio quella del mio servo, al quale, vedendolo esausto per stanchezza e sete, dovetti cedere la mia. Col sopraggiungere della notte, feci alto sopra una collina, dove fra gli urli dei leopardi e delle jene passammo la notte.

Il 28 all'alba, dirigendomi verso la montagna, ripresi la mia marcia, perdei la cavalcatura dell' Europeo che mi accompagnava; quando fortunatamente m' imbattei in alcuni cacciatori Abissini, dai quali, superato l'effetto in loro prodotto dall' improvvisa comparsa di due bianchi armati di armi a fuoco, ottenni all'uso abissino la più cortese ospitalità, fui fornito di guide, che il giorno dopo mi scortarono fino a Farrè, dove fui benissimo accolto dagli impiegati del re, dai quali seppi che la carovana che ci aveva abbandonati era stata rimandata all'Hawash per ordine del re sotto la direzione di due suoi ufficiali.

Il giorno dopo l' ingegnere G. Chiarini venne a vedermi e con lui andai dal Governatore generale del regno di Scioah in un villaggio a tre ore di distanza da Farrè, dove fui raggiunto dal marchese O. Antinori che trovai in buonissime condizioni di salute, quantunque ancora tormentato dalla malaugurata ferita alla mano destra.

Il 2 ottobre, avvisati dell'arrivo imminente della carovana e del capitano Cecchi movemmo ad incontrarlo, e lo trovammo giunto da pochi momenti con la triste notizia della morte avvenuta il 30 settembre, nel

nostro campo di Bonta sull' Hawash, dell' infelice missionario francese, al quale, assistito dai soli due Europei come meglio gli era stato possibile, aveva prodigate le cure estreme.

A norma delle nostre istruzioni, consegnammo in blocco (rimettendo a momento più favorevole la consegna in dettaglio) il materiale e quanto possedevamo al marchese Antinori e ci mettemmo a sua disposizione. Il 6 ottobre giungemmo a Litcé, nuova capitale nei Galla del Regno di Menelik, dove ci aspettava il più splendido ricevimento.

Fu prima cura del capitano Cecchi e mia di accingerci subito ai preparativi per proseguire per Kaffa; quando Menelik chiese, con volontà di re, al marchese Antinori d' incaricarsi di una missione in Europa: e le lettere del Re, di monsignor Massaia e del marchese Antinori da me spedite e consegnate a S. E. il comm. Correnti, presidente della Società geografica italiana, devono aver fornite le più ampie spiegazioni.

Nel mio viaggio di ritorno dovetti unirmi ad una carovana di schiavi condotta da un figlio di Abu-Beker. . . . . .

Per ultimo devo chiamarmi ben fortunato di poter fornire le migliori notizie della spedizione iniziata con tanto ardire dalla Società geografica italiana.

Il march. Antinori mi consegnò parte di una sua vasta collezione zoologica, alla quale egli consacra tutte le sue fatiche; una carta alla bussola delle regioni percorse Somali, Adal e Galla, col piano di Zeila e corredata di una relazione su quei popoli, dell'ing. G. Chiarini; una carta stabilita su osservazioni astronomiche delle stesse regioni ma su differente linea del cap. Cecchi. La differenza di rotta da me percorsa al mio ritorno, della quale tenni scrupoloso conto, m'indusse a comporne una terza.

Intanto, sotto gli auspici del re, la spedizione proseguirà i suoi studi fra le inesplorate regioni Galla e rimonterà l'Hawash fino alle sue incognite sorgenti, per riprendere poi la via di Kaffa, dove spero raggiungerla in breve tempo, a seconda delle più formali promesse del Re Menelik per la cui opera soltanto potremo sottrarci in Gem-Abascifar ed a Kaffa alla sorte toccata agli esploratori inglesi a Magdala.

La via che ci fu additata presenta tali ostacoli che potrebbero destar sorpresa per il tempo che ci è occorso a superarli. Non fiumi, lungo il corso dei quali potersi cacciare, e percorrere in poco tempo grandi distanze, non luoghi, sui quali poter contare, non popoli propensi a facilitazioni per le traversate e visite del loro territorio ma sospettosi e quasi avversi ai Bianchi ed in guerra fra loro; cagioni tutte di ritardi interminabili. Ma per quanto sia grande l' impazienza da essi suscitata, non supererà mai quella provata da noi, perchè cagionata dal vivo desiderio di adempiere al nostro dovere nel modo più degno della fiducia accordataci.

SEBASTIANO MARTINI.

B. — Estratto della relazione del capitano Cecchi sul viaggio da Tul-Harré a Licce (1).

Licce, 29 ottobre 1877.

Onorevole signor Presidente,

Col mezzo dello stesso corriere speditoci il 15 giugno a Tul-Harré dall'emiro Abu-Beker di Zeila non mancai d' informare il nostro V. R. Console italiano in Aden e lo stesso Abu-Beker della critica situazione della nostra spedizione, e pregavo caldamente quest' ultimo di mandare in nostro soccorso e di usare a favore della spedizione di quella influenza che può esercitare su tutto il paese dei Somali fino alle frontiere dello Scioa.

Nessun effetto però ebbero le nostre pratiche. Mohammet-Bally, destinato a sostituire a Tul-Harré il capo-carovana Somali che ci aveva condotti fin là felicemente (dovendosi pure a Tul-Harré effettuare il cambiamento di tutta la carovana e sostituire ai cammellieri Somali quelli Dankali (2), nel cui territorio eravamo entrati), Mohammet-Bally approfittò di questo cambiamento generale della nostra carovana per dare principio alle sue infami angherie.

Fin dal 14 giugno, giorno del nostro arrivo a Tul-Harré, il nuovo nostro capo-carovana ci negò sotto mille pretesti il numero necessario dei cammellieri, ci fece subire ogni sorta di estorsioni; fuggiva dal campo con tutti alla nostra minima negativa per qualche sua ingiusta pretesa, lasciandoci per 10 e 12 giorni per volta abbandonati a noi stessi e nella più critica e penosa situazione; in pochi giorni ridusse (rubandocene egli stesso una parte, come se ne ebbero prove evidenti alla stazione di Carab), i 115 cammelli al numero di 22, 6 dei quali morirono poco tempo dopo (3).

Dal 14 giugno al 3 agosto Mohammet-Bally non ci permise che avanzassimo che di soli 5 chilometri, ci tolse ogni mezzo di corrispondere con Zeila e con lo Scioa; rese vani, col toglierci la guida al momento stesso della partenza, i progetti di avanzare uno di noi o a Zeila od allo Scioa.

Fatalità volle che lo Scek di Tul-Harré, al quale avevamo ricorso,

(1) Fa seguito a quella sulla traversata da Zeila a Tul-Harré, pubblicata nel *Bollettino* del settembre 1877, pag. 360. — Per l'ortografia, V. la nota a pag. 149 del *Bollettino*, maggio 1878.

(2) *Dankali* e *Danacli* ci sono indicate come forme plurali del singolare *Danakil* (N d. R.)

(3) Soggiungiamo qui, nei luoghi opportuni, alcuni altri particolari estratti da una lunga lettera inviata dal cap. Cecchi al consigliere G. B. Beccari in data 21 settembre e 10 ottobre 1877:

« Buon per noi che Martini aveva provvisto di viveri a sufficienza la spedizione, altrimenti ci « saremmo trovati nel caso di subire la sorte dei cammelli; poichè da Zeila all'Hawash, cioè dal « 15 maggio al 9 settembre, non riuscimmo a procurarci che un solo otre di durha, al prezzo di « 8 talleri! E la prego di far sapere al march. G. Garzoni ed al conte Minutoli, che col loro pre« zioso dono di 7 sacchi di riso hanno salvato per lungo tempo la spedizione. »

e che sembrava propenso a soccorrerci, rimanesse, unitamente alla moglie ed al figlio, vittima del vaiolo; e forzatamente privati di ogni mezzo di trasporto, dovemmo ad ogni costo trattare col capo Mohammet-Bally, quantunque quasi sicuri d' incontrare la rovina estrema (1).

Una attenta e rigorosa sorveglianza da noi tutti praticata per mezzo di un regolare servizio aveva potuto impedire al nostro capo-carovana di manomettere il materiale della spedizione; le cotonate e conterie erano fino allora intatte; ma egli seppe trovare il modo di facilmente derubarci di ciò che più ci premeva di conservare per il futuro viaggio dallo Scioa ai laghi equatoriali, con lo stendere la carovana nelle marcie e dividerla in due con finte partenze: fatto che essendosi verificato per ben 3 volte consecutive (2), ci fece risolvere, alla stazione di Derhela, ove giungemmo la sera del 3 agosto, di impadronirci di Mohammet-Bally e condurlo legato nel nostro campo. Alla sera stessa egli firmò un nuovo contratto per la formazione della nuova carovana ad eque condizioni, dopo di che lo rimettemmo in libertà. Ma nella notte stessa fuggì con tutti dal campo, ci derubò di altri cammelli e di un somaro, lasciandoci così di nuovo abbandonati da tutti, e quello ch' è peggio, in una stazione priva affatto d'acqua. Fortunatamente la pioggia del giorno seguente ce ne somministrò abbondantemente, riempiendo il vicino torrente.

Il 20 agosto partimmo da quella stazione per recarci all'altra di Ambù.

Il 27 partimmo per Degabah, il 28 per Garza, il 30 per Carab, patria di Mohammet-Bally, il quale rimandò subito lo Scek che ci aveva levati da Derhela e che ci avrebbe condotti fino a Farrè, insistendo per riprendere egli il comando della carovana, cosa che con i mezzi più energici sapemmo impedire.

Le nostre risorse intanto andavano assottigliandosi, ed a questa stazione, prima d'intavolare trattative con alcuno, dopo il più accurato esame di quanto potevamo ancora disporre, ci trovammo costretti a deciderci di disfarci di una parte del nostro materiale, che bruciammo la sera stessa. Il giorno dopo ci rivolgemmo allo Scek di Carab, il quale in due giorni ci fornì di tutto, non potendo però impedire che Mohammet-Bally si unisse alla nostra carovana; ci diede un suo fratello a capo della medesima, ed il 30 agosto partimmo per la prossima stazione di Mullu, dove ci si fece rimanere fino al 4 settembre. La sera del 4 arrivammo a Dankaka, ove restammo per 3 giorni. Il 7 arrivammo ad Alaidighi, il dì 8 a Bilen, il 9 all' Hawash, che trovammo non presentare un serio ostacolo, come si temeva, per passarlo con una zattera.

Tutte le tappe da Tul-Harré all' Hawash ci riescirono estremamente penose: delle 6 cavalcature che possedevamo, un solo mulo poteva reggere in piedi; le altre, estenuate dalla fame, a stento seguivano la caro-

(1) « Il 23 luglio finalmente partimmo da Tul-Harré, per cadere in un tranello preparatoci con « la più fine furberia allo scopo di manomettere il nostro capitale di cotonate e conterie ed il no- « stro materiale »

(2) « Il giorno dopo (24 luglio) avvertito di quanto era accaduto, mandai i miei cammelli e cam- « mellieri a Martini, il quale, dopo una marcia di soli 5 chilom., mi raggiunse, ed accampammo « uniti vicino alle paludi di Erer, luogo malsano ed infestato da ogni sorta d'insetti, dal quale « non ci fu dato partire che il 3 agosto sotto condizioni anche più onerose. »

vana e pochi momenti dopo morivano in strada. Il missionario francese era da giorni gravemente ammalato e la sua malattia dava tutto a temere (1). Giunti come dissi all' Hawash, fummo visitati dai due Scek del villaggio sito non molto lungi dalle sponde del fiume. Essi chiesero il tributo o giusto od ingiusto per il passaggio di questo, il quale dovemmo pagare in più *codè* di cotonata bianca e cominciammo subito ad intavolare le pratiche per il passaggio del fiume, ma nulla potemmo concludere per le esagerate pretese degli Adal.

Allora risolvei di mettermi all'opera io stesso e chiamare in mio soccorso l'arte mia. In poco più di due giorni e mezzo costrussi con 8 o 10 delle nostre casse vuote una solida zattera, tesi il grosso canapo, che mi ero procurato a Genova per tale uopo, da sponda a sponda, e senza punto badare a quello che mi dicevano gli Adal allorchè mi videro gettarmi in acqua (essi dicevano che sarei stato divorato dai coccodrilli) in tre giorni compì il passaggio di tutto il materiale e personale della spedizione italiana senza il minimo inconveniente, ed accampammo tutti sull'altra sponda del fiume, in attesa che i cammellieri Adal eseguissero quello dei cammelli, per il quale impiegarono 5 giorni (2).

Tornando ora alla spedizione, avendo ultimato così il passaggio, speravamo partire al più presto possibile per Farrè, frontiera dello Scioa, distante soli 3 giorni di carovana dall'Hawash, ed un solo di corriere. Ma invece gli Adal, istigati dal solito Mohammet-Bally con minacce, ricusano partire se prima non ricevono il saldo delle loro paghe, che per nessuna ragione potevano allora pretendere, dovendosi questo consegnare all'arrivo di tutta la carovana a Farrè, secondochè era stato stabilito dallo Scek di Carab. Dopo 3 giorni di trattative venimmo all'accordo di sborsare la metà del loro avere subito e l'altra metà a Farrè, riserbandoci il diritto di rimborso quando si verificassero nuovi furti durante le prossime marcie. Non appena ricevettero il denaro, di nuovo ricusano partire, circondano le nostre tende armati tutti di lancie e in attitudine di darci un assalto, costringendoci con ciò ad una disperata difesa.

Vista gli Adal la nostra risoluzione, delusi nei loro progetti, si vendicarono radunando i cammelli e partendo senz'altro per Farrè, abbandonandoci al solito a noi stessi sulle rive dell' Hawash, e lasciandoci nel campo uno dei loro morto nella notte di vajolo.

(1) « Egli era attaccato di febbre e dissenteria e peggiorava ogni giorno; le sue gambe enfiarono, da non reggerlo più in piedi, e per quante cure gli si prodigassero col chinino, con la clo« ralina, con i senapismi e con frizioni, poco speravamo di salvarlo. Egli era costretto a viaggiare « sopra un cammello, dal quale più volte cadde; però all' Hawash, col riposo, lo vedemmo mi« gliorare. »

(2) « Disgraziatamente nella costruzione della zattera il Martini si lacerò una mano, ma spe« rammo che la ferita non avesse serie conseguenze, come avvenne di fatto. »

« Non posso fare a meno di dirle della svariata quantità di animali che popolano la foresta « posta ai lati del fiume. Colà per la prima volta il Martini fece conoscenza cogli elefanti e col « leone, dal quale una sera, mentre con uno dei nostri dava la caccia senza precauzioni alle Fa« raone, potè liberarsi a stento; e un'altra volta uno dei nostri e un abissino si salvarono da un « leopardo arrampicandosi sopra un albero. Nè in ciò si può accusare nessuno d'imprudenza, per« chè in quei terreni, tutti gremiti di fieni, non apparisce nessuna traccia degli animali; e d'altra « parte si è sempre detto che nelle vicinanze di un accampamento i fuochi ed il rumore tengono « lontane le bestie feroci. Quì al contrario avvenne perfino che un grosso pitone si spingesse fin « dietro la tenda della cucina, dove un nostro uomo lo sorprese e lo uccise a colpi di pala. »

Invano aspettammo per quattro giorni notizie e soccorso dai nostri di Scioa. Alla fine decidemmo che io sarei rimasto a guardia del campo e che Martini sarebbe partito per Farrè con una guida; ma soli come eravamo non ci fu possibile trovarla. Il 27 settembre, alle 4 ant. Martini accompagnato da uno de'suoi servi, con la rotta presa sulla carta del Cora, munito di una bussola e di viveri per un giorno, si pose in istrada, e non giunse che il terzo giorno a Farrè, causa l'inesattezza della rotta indicata nella carta del Cora e che io potei, dopo replicate osservazioni astronomiche, verificare.

Durante la prima tappa di ben 25 miglia geografiche, egli oltrepassò una foresta di mimose, arrivò in un paese aridissimo, dove non s'incontra anima vivente, dovette abbandonare una delle tre cavalcature che morì dalla fame e dagli stenti, fu costretto di sbarazzarsi d'ogni peso, e solo la sera alle 5 1/2 si arrestò sopra una collina, sicuro di essere in Abissinia, ma altrettanto certo di essere stato tratto in errore dalle indicazioni della carta: là potè poi sapere in seguito da alcuni cacciatori Abissini, che egli si trovava a sud di Farrè (1) e che lo aveva oltrepassato di qualche miglio.

Quei cacciatori, sorpresi di vedere ad un tratto due Europei armati in quelle lande incolte, da prima fuggirono; poi vedendo che Martini e il suo servo abbandonarono le armi ed avanzavano verso di loro disarmati, si decisero ad aspettarli (2): e finirono per accordar loro la più cortese ospitalità; vollero che rimanessero tutta la giornata con loro, li fecero assistere alla caccia di un superbo antilope che si divorarono crudo in pochi minuti, ed il giorno dopo li guidarono a Farrè, dove Martini fu benissimo accolto dalle autorità abissine, dalle quali seppe che per ordine del Re la carovana che era giunta a Farrè senza noi era stata spedita di nuovo all'Hawash accompagnata da due suoi ufficiali superiori per sorvegliare sul viaggio dall'Hawash a Farrè.

Nel frattempo in cui Martini viaggiava per l'Abissinia in cerca di Farrè, nel nostro campo sull'Hawash avveniva un fatto ben luttuoso. Il povero Padre Alexis, dopo una lunga serie di mali e sofferenze, la notte

(1) « Quasi due rombi più al sud di Farrè »

(2) « L'uomo che accompagnava il Martini, essendo meno robusto, era già stanco, affamato e, « quel ch'era peggio, assetato; la cavalcatura di Martini, che questi fino dal giorno avanti gli « aveva ceduta, avanzava a stento; ed in tale stato di cose egli decise far di tutto per procac« ciarsi l'aiuto di quei cacciatori, consegnò le armi e munizioni al suo servo, ordinandogli di fer« marsi, s'incamminò di nuovo verso i cacciatori, mostrando loro una carta e pronunziando il nome « del loro re Menilek, sola cosa, a parere di Martini, che gli abbia indotti ad aspettarlo. Fortuna« tamente uno di essi tartagliava l'arabo, e per mezzo suo Martini potè fare intendere a tutti come « egli chiedesse una guida, acqua e ospitalità, che gli fu subito accordata nella maniera più cor« tese e il giorno dopo fu portato fino a Farrè, dove, con sua grande sorpresa, fu ricevuto con« tutti gli onori . . . . .

« Prima di seguitare voglio segnalarle un fatto, che Martini attesta per vero, ma che forse La « sorprenderà. Ella sa molto bene che nessun naturalista ammette l'esistenza dei cervi nelle regioni « intertropicali. Ora il Martini assicura che per ben due volte nella marcia dall'Hawash alla fron« tiera abissinica, egli s'imbattè in tali animali, esclusi dai più celebri zoologi da tutta l'Africa. « Egli sa di non ingannarsi, poichè al presentarsi del primo cervo, appena prestò fede ai suoi oc« chi; ma sul tramonto, quando due superbi cervi, accompagnati dalle loro famiglie, gli si para» rono d'innanzi a pochi passi e gli permisero di esaminarli bene da vicino e osservare le loro ra« mose corna, dovette convincersi che non s'era ingannato. »

del 28 settembre alle 3 circa ant., e proprio nel momento in cui ero io stesso a guardia del campo, mi chiamò e mi chiese un po' di cognac, dicendomi che si sentiva morire d'indigestione. Corsi a prendere il cognac, ma non fui in tempo; egli era già spirato (1). . . . .

Nello stesso giorno arrivarono nel nostro campo tutti i cammelli e cammellieri che ci erano stati rimandati per ordine del re Menilek, e la mattina dopo partivo con tutta la carovana per Farrè, dove giunsi il 2 ottobre. A Farrè trovai Martini insieme al march. Antinori e l'ing. Chiarini, i quali accompagnati dal governatore generale di tutto lo Scioa mi vennero ad incontrare accogliendomi tutti colla massima cortesia.

Il giorno stesso si consegnò tutto il materiale della spedizione alle autorità abissine, e noi partimmo subito alla volta di Licce, capitale del regno, ove arrivammo il 6 ottobre, preparandoci il Re il più solenne ricevimento (2).

A seconda degli ordini ricevuti, consegnò il Martini al marchese Antinori tutto quanto era della spedizione, mettendoci entrambi completamente a sua disposizione.

Ed ora che alla meglio terminai la storia della spedizione di soccorso da Zeila allo Scioa, o per meglio dire, quella della carovana italiana, dirò ciò che, in mezzo a tante peripezie e controversie colle quali da Zeila a Farrè ebbi sempre a lottare, fui in grado di fare, sì in osservazioni astronomiche, che in meteorologiche.

Come apparirà dalla mia carta geografica, abbozzata alla lesta e che spedii insieme alla presente relazione (3), Ella sig. Presidente, potrà di un sol colpo d'occhio farsi un' idea esatta: 1° della via da noi tenuta per arrivare fino a Farrè; 2° del numero delle stazioni incontrate; 3° delle osservazioni astronomiche e computi stimati; 4° della differenza esistente fra le une e gli altri; 5° delle osservazioni azimutali per iscoprire la deviazione magnetica dell'ago calamitato; 6° delle scoperte fatte di varî torrenti e catene di montagne che nelle attuali carte geografiche sul paese dei Somali sono totalmente inavvertite.

In meteorologia poi cercai di adempiere, per quanto le condizioni del

(1) « Io, assistito dai soli due Europei che avevo meco, dovei compiere alla meglio la triste funzione della sepoltura. e per memoria del luogo ove il povero padre giacea intagliai una croce nell'albero, al cui piede resta la sua sepoltura, feci sparare tre volte i fucili presso la sua tomba, recitandogli anche le preci d'uso inserite nei libri del padre stesso. »

(2) « Il nostro ricevimento fu splendido. A circa 3 chilom. da Licce ci aspettavano 300 cavalieri Galla, con circa 300 soldati armati di fucile, e tutte le autorità e cariche di Corte precedute da due bandiere e fiancheggiate dalle barbare musiche abissine. Così processionalmente giungemmo al palazzo, o meglio, capannone reale, chiuso in tre distinti e grandi recinti addobbati a festa. Noi percorremmo i recinti fra due file di soldati che stavano con le miccie dei loro fucili accese, pronti a far fuoco, come fecero, appena il march. Antinori ebbe terminata la nostra presentazione al re, che trovammo sul limitare della sua reggia, seduto sopra una poltrona dorata rivestita di seta, contornato dai suoi figli e da altri Grandi della sua Corte; e non fu che dopo un'ora circa di cerimonie, di saluti, di cortesie, ecc. ecc, che ci potemmo licenziare, per ritirarci nelle case destinateci, dove ci piovvero doni di tutti i generi. »

« Mi dimenticavo del cannoncino di Rocher d' Héricourt, che ci salutò con 9 colpi, unitamente agli spari dei fucili. »

(3) Questa carta è l' *Itinerario dei capitani Martini e Cecchi*, che va unito al presente volume e intorno al quale trovansi le necessarie spiegazioni nella nota pubblicata più avanti.

viaggio me lo permisero, alle raccomandazioni ricevute dall'Osservatorio meteorologico di Parigi e a quelle che Ella stessa ebbe la bontà di farmi.

Parlando dell'itinerario stimato, da me rigorosamente segnato in lapis comune sulla mia carta, esso è il prodotto di continue osservazioni fatte alla *bussola di rilievo* ed al pedometro. Colla prima scoprivo l'angolo magnetico seguìto nel suo viaggio dalla carovana, col secondo prendevo contezza delle miglia che si percorrevano. Giungendo alla prima stazione, correggevo le rotte segnate dall'influenza magnetica dell'ago calamitato e colla trigonometria rettilinea determinavo il punto d'arrivo.

In quanto al numerò delle stazioni da noi toccate ed ai loro nomi, Ella potrà vederli a colpo d'occhio nella mia carta, portanti tutti un piccolo cerchietto in lapis ordinario (1) ed aventi a lato il nome che gli indigeni loro danno e l'epoca del nostro arrivo alle stazioni stesse. Ho creduto bene di indicarle tutte, anche le meno importanti, perchè così si potrà rendere ragione delle miglia geografiche che fra una tappa e l'altra la carovana percorreva. Del resto queste stazioni, come importanza pratica, non ne hanno alcuna; esse altro non sono che meschinissime località, dove dentro il fango di un torrente il viaggiatore può trarre qualche sorso di acqua per dissetarsi.

Nel quadro meteorologico, che fa seguito alla presente, Ella potrà dalle indicazioni del barometro e termometro sapere la differenza di livello esistente fra le differenti stazioni, nonchè la variata loro temperatura.

Le osservazioni astronomiche, pure da me eseguite, e che in tutto il corso del nostro viaggio hanno la parte più importante, quantunque ben poche di numero, mi servirono di controllo al computo stimato e m'avvertirono delle lacune ed inesattezze esistenti nelle carte geografiche sulla regione dei Somali. I punti astronomici sono segnati in colore azzurro.

Cominciando dalla stazione di Tocoscia fino a quella di Ugas-Robli noi viaggiammo sempre dentro il letto di un torrente, che estendendosi in mezzo ad una pianura sabbiosa, assume una direzione S. 70° O. per circa 18 miglia geografiche. La sua profondità e larghezza variano da un punto all'altro; in molti luoghi esso è largo metri 50 circa e profondo metri 10 e mezzo, in alcuni altri punti supera d'alcuni metri questa misura. Le sue sponde erano di sabbia mescolata a pietruzze vulcaniche. Nel suo letto, che allora era completamente asciutto, si vedevano qua e là le traccie della violenza delle acque nelle stagioni pluviali. Lungo la strada che divide Ugas-Robli da Dobli, lo stesso torrente si perde e lo si trova nuovamente e più ampio alla stazione di Dobli. Da quest'ultima a Danan sempre lo stesso torrente corre in direzione S. 75° O. per circa miglia 13, e quì le sue sponde sono veramente delle immense scogliere vulcaniche senza impronta alcuna di vegetazione. Nelle anfrattuosità di molte di queste roccie vidi dei branchi di grosse scimmie. Dalla stazione di Danan fino a quella di Alheadda lo stesso torrente prende una direzione S. 60° O. per miglia 6 e un quarto, avendo sempre il suo letto fra roccie vulcaniche ed in molti punti allargandosi fino a 80 metri. Da

(1) In color bruno nell'*Itinerario* quì unito.

Alheadda fino alla stazione di Goloholl esso si dirige per S. 56° O. fra due catene di piccole montagne, l'altezza delle quali, misurata ad occhio dal piano orizzontale del letto del torrente, poteva essere di circa 550 a 600 metri. Alla stazione di Goloholl questo torrente devia dalla strada da noi seguìta e potei vedere che prendeva circa la direzione verso il monte Dikkil e che con molta probabilità andrà a prendere le sue scaturigini nel lago Abhebbad, raccogliendo anche buona copia d'acqua nella stagione pluviale dai monti Seikato.

Questo torrente, che per la sua estensione e grandezza mi sembra meriti essere indicato sulla carta geografica delle regioni Somali, credei di farle cosa gradita indicandolo insieme ad altri e a diverse catene di montagne nella mia carta geografica, che per difetto di tempo, come dissi, appena alla meglio potei abbozzare, cercando di segnarvi soltanto quello che ora per ora, luogo per luogo, lungo il nostro cammino veniva alla portata dei miei occhi ed alla determinazione dei miei calcoli, a seguito dei quali, ripeto, potei accorgermi delle grandi lacune esistenti nelle attuali carte geografiche sul paese dei Somali. E specialmente ricordo questa, che dalla stazione di Tocoscia movendo per O. e S.-O. fino ai Kuffal-Ali per S. O. circa, nessuna catena di montagne e torrente sono indicati, mentre invece col nostro itinerario varcammo parecchie delle une ed attraversammo diversi degli altri. In quanto ai loro nomi, mi fu cosa difficile scoprire il proprio ed il solo, essendo abitudine dei Somali, e direi quasi di tutte le popolazioni africane, di chiamare col nome diverso della tribù limitrofa una stessa montagna, fiume ecc. Così ad esempio, il torrente che incontrammo alla stazione di Tocoscia e che seguimmo col nostro itinerario fino alla stazione di Goloholl, veniva dagli indigeni chiamato col nome di tutte le stazioni da noi incontrate. Notai peraltro sul mio giornale tutta questa caterva di nomi e spero in seguito, per notizie che potrò ritrarre da certi capi carovana stabiliti a Farrè, di appurare i veri nomi delle diverse montagne e dei torrenti incontrati.

Dalla stazione di Goloholl fino a quella di Agin camminammo dentro la gola formata dalle catene di due montagne, le quali, correndo l'una paralella all'altra, lasciarono appena uno stretto sentiero per il passaggio della carovana. La vegetazione in questo luogo era meschinissima, poche graminacee, qualche salvadora e mimosa era tutta la vegetazione del luogo. Mentre ad Agin la piccola catena di montagne che restava sulla nostra sinistra deviava quasi ad angolo acuto dalla linea della nostra rotta assumendo una direzione E.-N.-E. circa, l'altra andavasi gradatamente abbassando e dilatandosi, prendendo infine la forma di un alto piano roccioso fino alla stazione di Ferad. Giunti qui incontrammo una nuova catena di piccole montagne, le quali si estendevano sopra una ristrettissima zona in direzione da O.-N.-O. ad E.-S.-E. per poche miglia geografiche, che varcammo quasi subito nella prossima tappa verso la stazione di Mordali, camminando tutto il restante della tappa sopra una estesa pianura di sabbia, dove il caldo ci tormentava in una maniera insopportabile (47° C. all'ombra); a due miglia circa prima di giungere a Mordali attraversammo il letto di un torrente completamente asciutto, che aveva una direzione N.-O. verso S.-E., profondo circa metri 7 1/2, largo 55.

A Mordali ebbi tempo di stabilire la posizione astronomica del luogo calcolandone la longitudine con alcuni angoli orari e la latitudine mediante le altezze meridiane e circum-meridiane di alcune stelle di 1ª e 2ª grandezza. Questo punto astronomico mi servì a controllare il computo stimato, che datava fino dalla stazione di Tocoscia.

La differenza che rinvenni fra i due calcoli astronomico e stimato è, come si vede nella mia carta, di poche miglia geografiche: ragione per cui tutto il computo stimato fino da Tocoscia si può ritenere se non matematicamente esatto, certo però molto prossimo al vero.

Da Mordali in avanti torna a prendere uno sviluppo maggiore quella specie di altopiano roccioso sul quale marciò la carovana dalla stazione di Ferad fino a quella di Mordali. Sei miglia circa dalla stazione astronomica di Mordali, questo altopiano riprende gradatamente la forma di vera catena di montagne, e assume una direzione S.-O. circa; e deviando poi più verso il sud, va a biforcarsi non molto lungi dalla stazione di Lassarat, dirigendo uno de' suoi rami verso N.-O. La carovana varcò questo ramo prima della stazione di Sarman, continuando l'altro a correre in direzione sud fino a perdersi nella grande pianura di Erer congiungendosi con molta probabilità alla grande catena degli Ittù.

Da Sarman ad Arro attraversammo un' altra piccola catena di collinette, che suppongo sieno uno stacco fatto quasi ad angolo retto dalla catena che da Lassarat si volge verso il sud; ed accampammo dentro il letto di un piccolo torrente, allora completamente asciutto, che correva in direzione da N.-O. a S.-E. Da Arro innanzi la carovana segnava il suo itinerario sopra una estesa pianura sabbiosa priva quasi di vegetazione alcuna, e soltanto in lontananza si designava sull' orizzonte del 2° quadrante la superba catena degli Ittu-Galla. A Uaroff, ove ci fermammo alcuni giorni, determinai la posizione astronomica e cercai di seguire alla bussola buon tratto del corso del torrente che trovasi a poche miglia dalla stessa stazione. Ad Arûe pure feci le osservazioni astronomiche, che come quelle di Uaroff coincidono perfettamente col computo stimato.

A Tul-Harré, ove dimorammo lungo tempo, determinai la posizione astronomica coi mezzi più rigorosi datimi dall' astronomia in viaggio. Colle distanze lunari ed indipendentemente dall'uso dei cronometri determinai la vera longitudine e latitudine non solo, ma regolai anche accuratamente con queste tutti e tre i cronometri, i quali, coi riguardi e colle attenzioni usate durante il viaggio da Zeila, avevano conservato fino allora le loro marcie giornaliere ed i loro stati assoluti abbastanza regolarmente, massime tenendo conto dell'influenza della temperatura. Ma le osservazioni raccolte in questo riguardo troveranno posto in altri miei studî sul delicato meccanismo dei cronometri, avendo io raccolti gli elementi necessari per una costruzione grafica di tutte le curve degli stati assoluti e marcie giornaliere in conseguenza delle marcie isotermiche. Verificato, come dissi sopra, l'andamento regolare dei miei cronometri, posso assicurare che le stazioni astronomiche di Tocoscia, Mordali, Uaroff, Arûe, ed in seguito quelle di Carab sono determinate coll'impiego delle ore cronometriche esattamente verificate.

Tutti i miei calcoli, osservazioni, giornale meteorologico e quello par-

ticolare restano per ora presso di me, fino al termine della mia missione; dopo di che depositerò tutto alla Società geografica, come di dovere.

Sul fiume Hawash feci anche alcune osservazioni astronomiche importantissime e vidi che in molti punti il corso del fiume non fu esattamente delineato. Io tornerò sul luogo fra giorni per accompagnare Martini e per aiutarlo in quel passaggio, e cercherò allora di seguire gran parte del suo corso, compiendo molte osservazioni astronomiche per ben delinearlo sulla carta.

In meteorologia procurai di raccogliere scrupolosamente non solo le osservazioni simultanee a quelle fatte a Parigi a $12^h\ 52^m$ pom. T. M. o a $7^h\ 35^m$ del mattino T. M. di Washington, (delle quali, cominciando dal 2 giugno fino a tutt'oggi non ne lasciai inosservata alcuna), ma registrai anche quelle triorarie, pure raccomandatemi dalla Società geografica di Parigi, servendomi ben inteso in tutte queste osservazioni dei pochi istrumenti meteorologici che posseggo, cioè di alcuni barometri aneroidi compensati, di diversi termometri, fra i quali qualcuno a massimo ed a minimo; mi mancano gl' igrometri, dei quali sono completamente sprovvisto, per cui non potrò registrare lo stato igrometrico dell'atmosfera.

Non istarò io qui a tracciarle il gran quadro generale di tutte le osservazioni fatte durante il viaggio, per il che mi si richiederebbe tempo lunghissimo, di cui ora non posso disporre; essendo queste osservazioni numerosissime e piene di note sui fenomeni eccezionali. Esse fanno già parte di un libretto di qualche centinaio di pagine che depositerò qui presso l'egregio nostro capo march. O. Antinori avanti d'intraprendere il viaggio per l'interno. Per ora mi limiterò ad inviarle un piccolo quadro di tutte le temperature medie delle stazioni da noi toccate fino a Licce, colle relative indicazioni barometriche.

Medie delle osservazioni meteorologiche fatte in tutte

DATE	NOME delle Stazioni	Longitudine Est di Greenwich	Lati
1° Aprile al 15 Maggio..	Zeila	43° 29' 10" E.	11° 22
15 Maggio al 19 Maggio..	Tocoscia	43° 23' 0"	11° 23
19 Maggio al 20 Maggio..	Ugas-Robli.....	43° 4' 30"	11° 16
20 Maggio al 21 Maggio..	Dobli.....	43° 0' 30"	11° 14
21 Maggio al 23 Maggio..	Danan	42° 48' 06"	11° 10
23 Maggio al 24 Maggio..	Alheadda.....	42° 42' 6"	11° 7
24 Maggio al 25 Maggio..	Goloholl	42° 38' 16	11° 2
25 Maggio al 26 Maggio..	Agin	42° 34' 16"	10° 54
26 Maggio al 27 Maggio..	Ferad.....	42° 29' 16	10° 47
27 Maggio al 29 Maggio..	Mordali.....	42° 30' 0"	10° 46
29 Maggio al 3 Giugno..	Lassarat.....	42° 15' 20"	10° 39
3 Giugno al 3 Giugno..	Sarman	42° 3' 35"	10° 30
3 Giugno al 4 Giugno..	Arro	41° 55 35'	10° 21
4 Giugno al 5 Giugno..	Uaroff.....	41° 45' 05"	10° 12
5 Giugno al 9 Giugno..	Arûe	41° 33' 05"	10° 10
9 Giugno al 12 Giugno..	Had.....	41° 23' 5"	10° 0
12 Giugno al 13 Giugno..	Aliballah	41° 13' 5	9° 51
13 Giugno al 23 Luglio...	Tul-Harrè	41° 21' 0"	9° 50
23 Luglio al 3 Agosto ..	Hecdeta.....	41° 20' 6"	9° 48
3 Agosto al 20 Agosto...	Derhela	41° 17' 12"	9° 47
20 Agosto al 27 Agosto...	Ambù	41° 14' 12"	9° 47
27 Agosto al 28 Agosto...	Degabah	41° 10' 30"	9° 45
28 Agosto al 30 Agosto ..	Garza.....	41° 07' 18"	9° 43
30 Agosto al 4 Settembre.	Carab	41° 4' 24"	9° 52
4 Settembre al 6 Settembre.	Mullu	40° 54' 54"	9° 46
6 Settembre al 7 Settembre.	Dankaka	40° 43' 12"	9° 42
7 Settembre all'8 Settembre.	Alaidighi.	40° 34' 18"	9° 41
8 Settembre al 9 Settembre.	Bilen	40° 30' 30"	9° 34

NB. — Cercai di unire nel presente quadro le medie temperature, teorologico, dove sono registrate per maggiore esattezza di 3 ore in 3 or strai perchè ero indisposto, le registrerò allorchè scenderò all'Hawa

mero	Barometro Aneroide compensato	Termometro massimo	Termometro minimo	Vento Direzione	Vento Forza	Stato generale del tempo
	mm.					
	760,00	97°	88°	S. O.	12m al 1"	Bello
	759,00	100°	81°	»	10 1/2 m	Fosco
1/2	748,00	107° 1/2	82°	S. S. O.	7 m	»
	742,20	107° 1/4	82° 1/2	»	9 m	Bello
1/2	720,70	108°	81°	O. S. O.	3 m	»
1/2	710,60	106°	81°	»	2 m	Annuvolato in parte
1/4	710,30	109°	81° 1/4	Sud.	leggiero	Bello
1/4	700,10	100°	89° 1/2	Calma		Annuvolato
1/2	680,20	108°	79° 3/4	O. S. O.	10 m	Bello
1/4	670,36	107° 1/2	76°	»	»	»
1/2	670,45	109°	76° 1/4	S. O.	leggiero	Fosco
	650,90	103°	77°	»	»	Bello
3/4	660,90	100°	75° 3/4	Calma		Annuvolato in parte
	670,75	107°	75°	S. S. E.	moderato	Oscuro all'orizzonte
	670,35	112°	74°	Calma		Minaccioso
1/2	660,32	110°	76° 1/2	S. O.	2 m	Burrascoso
1/2	650,81	113°	74°	S. S. E.	leggiero	Piovoso
1/2	650,20	107° 1/2	73°	variabile	forte	Burrascoso
1/4	640,70	103° 1/2	70° 3/4	variabile	10 m	Burrascoso con pioggia
	640,90	106° 3/4	70° 1/4	var. dal 1° al 2° q.	12 m	» Annuvolato in parte
1/2	640,80	105°	71°	N. E.	moderato	
	650,05	107° 1/4	70°	E. S. E.	3 m	Fosco
1/2	650,30	105°	68° 1/2	S. S. O.	2 m	Burrascoso con pioggia
	690,20	100°	71°	variabile		Minaccioso
				3° quadr.	moderato	»
3/4	690,60	106°	71° 1/2	Variabile		Annuvolato in parte
3/4	690,30	106° 1/4	70°	3° al 4° quadr.	moderato	»
1/2	690,60	106'	70° 1/2	»	»	
	690,70	100°	74°	3° quadr. variabile	moderato	Minaccioso con intervalli di pioggia

die barometriche di tutte le stazioni seguite, prese dal mio giornale me-
e temperature delle stazioni che vengono dopo l'Hawash non le regi-
per accompagnare Martini.

Ed ora che le parlai della nostra spedizione nel suo passato, mi permetta, egregio signor Presidente, che le accenni le previsioni che le si presentano per l'avvenire.

Giunti noi qui, d'accordo col pregiatissimo nostro capo, marchese Antinori, insistemmo presso monsignor Massaja, che è il vero oracolo del Re, affinchè egli persuadesse S. M. Menilek di lasciarci partire al più presto possibile verso Kaffa. Il Re non si oppose punto ai nostri desiderî, ma ci fece osservare quanto arrischiato e pieno di incertezza è il viaggio che noi dobbiamo intraprendere; non ci negò il suo appoggio morale e materiale, ma dichiarò che in conseguenza della critica situazione in cui presentemente trovasi il suo regno, la sua protezione non vale che a ben poche miglia lungi da qui, mentre al di là di questa ristrettissima zona esiste un estesissimo paese, che mesi prima gli era sottomesso, ma che oggi gli si è completamente ribellato. Ben poco egli può quindi proteggerci. Aggiunse però che avrebbe fatto del suo meglio per farci arrivare insino a Kaffa nelle migliori condizioni possibili, ma che perciò si richiedevano da noi sofferenza e sacrificî molti. Tutto ciò ci sarà ben facile, purchè ci possiamo mettere in moto per raggiungere lo scopo della nostra missione. Il nostro gran materiale siamo costretti, per le condizioni del viaggio, di abbandonarlo tutto nello Scioa e dobbiamo prepararci a viaggiare come i miserabilissimi indigeni, ricoperti anche delle loro meschinissime spoglie. A questo patto soltanto il Re e monsignor Massaja ci assicurano che sarà possibile di avanzare e fare anche le osservazioni scientifiche desiderate. Viaggiando in questo modo, arrischieremo molto meno d'essere assassinati o derubati dagli indigeni, i quali tengono molto a tutto ciò che sa di lusso e di grande apparenza.

Il marchese O. Antinori che, causa la disgrazia della mano destra, è impossibilitato a continuare nel viaggio, decise di fermarsi qui a custodia di tutto il materiale e soccorrerci finchè saremo arrivati a Kaffa. Martini torna in Italia per una missione affidatagli dal Re, io e Chiarini avanzaremo ed a costo di qualunque sacrificio. Io particolarmente ho troppo ancora impresse le raccomandazioni che Ella ebbe la bontà di farmi prima e dopo lasciata l'Italia. Come ignorare e dimenticare i sacrificî fatti dalla nostra Società geografica, dal paese e dal Governo? . . .

Aggradisca la presente quale attestato della mia stima e ammirazione e mi creda.

Di Lei

Dev.mo Obb.mo Servo

A. Cecchi.

P. S. Terminato il rapporto, m'accorgo di non avere detto nulla sulla costituzione geologica del paese da noi attraversato, poco o nulla intorno ad uno dei più importanti fra i tanti fenomeni meteorologici osservati quasi ogni giorno nell'immensa pianura di Erer; nulla affatto del carattere, usi e abitudini delle popolazioni Somali.

Se il tempo non mi facesse difetto, piuttostochè aggiungere queste altre notizie come poscritto, rifarei il rapporto.

Ora però è troppo tardi; per cui la prego, signor Presidente, a perdonarmi coll'accettarlo come trovasi.

Essendo lo studio della geologia fuori della portata delle mie cognizioni, appena stando sulle generali potrò dirle qualche cosa sulla natura del paese Somali da noi attraversato fino alla frontiera orientale dello Scioa.

Fatta astrazione dalla ristretta zona marittima, la quale risulta o da detriti delle roccie vulcaniche che poi s'incontrano in massa procedendo verso le regioni interne, o da prodotti marittimi madreporici, banchi conchigliferi e corallini, tutta questa gran zona terrestre non è altro che una continua successione di formazioni vulcaniche di basalti, di trachiti, alcune delle quali contengono dei cristalli e si presentano in forme prismatizzate generalmente con molta regolarità.

Le materie poi eruttate in questa regione si possono ridurre a concrezioni vulcaniche di diversa natura, forti depositi di lapilli, di pozzolana, di fanghi vulcanici, di ciottoli, bombe ecc., sui quali poi le acque e l'azione atmosferica hanno prodotte coi secoli quelle trasformazioni di cui siamo noi stessi testimoni nelle regioni vulcaniche della nostra Italia meridionale.

Le condizioni meteorologiche dell'esteso paese Somali non sono certo delle più favorevoli: 1° in conseguenza delle sue elevate temperature, che raggiungono ogni giorno una media di circa 91° Fahrenheit, un massimo di 114° F. ed un minimo di 76° F.; 2° per i continui e violenti venti caldi del sud, che aumentano la già troppo elevata temperatura; 3° per le continue burrasche che si seguono spesso ad ogni tre o quattro ore; 4° per i frequenti acquazzoni che avvengono nelle stagioni pluviali; 5° per i quotidiani uragani secchi.

Parlando della stagione delle pioggie, essa comincia nell'interno molto prima che sulla costa, circa nel mese di agosto. Le pioggie sono di brevissima durata, ma ordinariamente molto abbondanti, di maniera che la terra dopo un grosso acquazzone non giunge ad assorbirne che una piccolissima quantità, mentre il resto, parte evapora all'istante, parte si riunisce in torrenti e ruscelli che vanno poi a perdersi fra le ardenti sabbie del deserto.

È qualche cosa di spaventevole il vedere, dopo un'abbondante acquazzone, l'impetuoso corso delle acque nel letto di uno di quegli ampi torrenti; nulla resiste alla sua violenza, mentre poche ore dopo l'uragano, lo stesso torrente torna ad essere completamente asciutto; e se gli alberi rovesciati, i grossi macigni rotolati e le sponde dirupate non conservassero le tracce della forza delle acque, appena il viaggiatore potrebbe accorgersi che poche ore prima esse avesser potuto raggiungere in quel luogo sì alto grado di violenza e di forza.

Un fenomeno meteorologico singolare era poi l'uragano che avveniva ogni giorno durante il tempo in cui fummo accampati nella pianura di Erer. Esso accadeva ordinariamente nelle ore pomeridiane dalle 4 alle 5. Avendo fino allora soffiato furiosamente i venti caldissimi del sud, tutto ad un tratto questi cessavano e si passava ad una calma profonda e soffocante, alla quale faceva seguito un'afa insopportabile: pochi momenti dopo ve-

devasi comparire, generalmente negli orizzonti del 2° e 3° quadrante, una fascia nerissima, la quale alzandosi con rapidità mi aveva fatto supporre, nei primi giorni che osservai questo fenomeno, che fosse del fumo prodotto dall' incendio di qualche estesa foresta: però il rapido avvicinarsi di questa nera zona mi dimostrava ben presto che trattavasi di qualche burrasca e per meglio accertarmene correvo al barometro, il quale col debole rialzarsi della colonna mercuriale mi assicurava dell'avvicinarsi di una vera burrasca. La nube al suo approssimarsi ingrandiva immensamente, coprendo nel suo passaggio tutto il cielo di un nuvolo di polvere finissima, da intercettarci completamente la luce del sole come se questo fosse totalmente ecclissato. Appena l'uragano giunge in prossimità dell' osservatore, il vento comincia a soffiare con violenza da tutte le direzioni, percorrendo nei suoi forti sbuffi fino a 46 e 47 metri al minuto secondo. In questi brevi momenti il centigrado collocato sotto la tenda alto un metro e mezzo dal terreno sale più volte fino a 47° e 48°, la respirazione per ogni essere animato è resa difficilissima, la polvere finissima penetra negli occhi, nella gola, causando un bruciore insopportabile. Dopo mezz' ora circa, tutto torna alla calma.

La grande somiglianza che esiste, da quanto potei osservare, fra gli uragani umidi e quelli secchi, è resa evidente allorchè questi uragani si svolgono in uno spazio abbastanza ristretto, di maniera che di un sol colpo d'occhio possa l' osservatore abbracciare i loro confini. Si vedono allora dei vortici di sabbia giganteschi, i quali si producono in seno all'uragano, sollevando col loro movimento rotatorio delle colonne enormi di polvere e sabbia che poi gettano in tutte le direzioni sul loro passaggio. Così dunque sotto il rapporto meccanico questi uragani sono perfettamente identici agli uragani ordinari, ad eccezione però che questi sono molto inferiori in durata ed anche generalmente in forza. Essi differiscono poi completamente dai primi considerandoli sotto altri aspetti.

Durante la stagione delle pioggie la vegetazione è alquanto più abbondante, e nubi d'insetti invadono tutto il paese, particolarmente nelle vicinanze di luoghi umidi e paludosi. Si è in questa stagione che le febbri perniciose fanno la loro comparsa, andandosene soltanto dopo avere mietuto migliaia di vittime. Gli indigeni credono che queste febbri provengano dalle punture delle zanzare, e per tutto rimedio, invece del chinino che non conoscono, sostituiscono l'azione del fuoco.

Gli scali più importanti per tutti i prodotti che vengono dall'interno del paese dei Somali e da quello limitrofo dei Galla, sono Zeila e Berbera, ed è in questi porti che hanno luogo i grandi mercati di caffè, gomme, incenso, piume di struzzo, avorio, mirra, pelli di bue e capra non conciate, burro, grasso di montone, prodotti che vengono cambiati dagli stessi proprietari indigeni con quelli europei, cioè cotonate bianche e colorate, calicot rosso, conterie di Venezia di vario colore e grandezza, ferro lavorato, barre di rame, riso delle Indie, sale, datteri di Bassora, tabacco di Surate, garofani, cannella, pepe aromatico ed altre spezierie.

Il paese dei Somali, fatta eccezione dei meschinissimi villaggi di Erer, Carab e Mullu, in tutto il restante fino a Farrè, frontiera abissinica, è

completamente incolto. I Somali e gli Adal loro vicini sono esclusivamente pastori, menando una vita nomade, andando continuamente in cerca di pascoli migliori per le loro grosse mandrie, ragione per cui la coltivazione della terra viene totalmente trascurata.

L'ordinamento politico delle popolazioni Somali ha una certa forma patriarcale-federativa; ogni tribù è sotto la direzione di uno Scek ed ogni Scek risponde della condotta della sua tribù ad un capo generale che è chiamato Sultano.

Le principali tribù Somali sono quelle che dall'interno si estendono verso la costa fra Zeila e Berbera e che sono chiamate, l'una Isa Ishaai Modobá (vicina a Zeila), l'altra Habar Aul (nei dintorni di Berbera); tutte le altre tribù hanno un'importanza molto inferiore a quest'ultime.

Il Somali si distingue dalle altre tribù limitrofe per la bellezza del volto e per lo sviluppo della persona; e se non avesse il difetto di membra troppo snelle in proporzione di tutta la lunghezza del corpo, sarebbe un vero modello da scultore. Neppure la testa non è generalmente nelle proporzioni che noi siamo abituati riconoscere per giuste. La tanto rinomata ferocia, l'avidità del sangue e l'odio che dicono il Somali nutrire per tutte le genti europee è un'accusa che io non posso certo contrastare; però posso asserire, che se per caso essa viene estesa a tutta la popolazione che porta questo nome, è accusa esagerata ed ingiusta, essendovi certe tribù che oltre all'avere tali e tante diversità d'usi ed abitudini colle altre da non riconoscere persino più la stessa razza, sono anche ospitaliere e generose verso chiunque non faccia loro del male, sia poi che il forestiere appartenga ai bianchi sia ai neri.

Il Somali è orgoglioso, ecco la qualità distintiva del suo carattere, ch'egli sa sempre conservare: anche in terre straniere ed in condizione servile, non dimentica mai di essere il libero figlio del deserto.

L'uccisione di un uomo è considerata fra i Somali un atto di eroismo, e colui che l'uccide ha il privilegio di fregiarsi il capo con una bella piuma di struzzo.

In fatto di religione, fatta eccezione dei pochi Somali del littorale, i quali per essere in continua relazione cogli Arabi vicini appresero a scimmiotare un rilassato maomettanismo, quelli dell'interno si curano ben poco di Dio e del Diavolo.

La famiglia è però fra tutti i Somali ordinata secondo alcune regole del Corano: ordinariamente ogni uomo possiede da 3 a 4 mogli, mentre sono severamente proibiti i matrimoni con consanguinei. Se però in una famiglia vi sono due fratelli entrambi sposati e uno di questi venisse a morire, il fratello rimasto, ad imitazione degli Ebrei, è costretto dalle leggi del paese a sposare la vedova del fratello, anche a costo, se per caso il suo serraglio fosse bastantemente fornito, di ripudiare una delle sue per accettare quella del defunto.

La coltura intellettuale fra i Somali è limitatissima; l'educazione dei figli dei più ricchi consiste nell'apprendere a borbottare qualche verso del Corano, per poi farne ostentazione quando vanno alla costa a mercanteggiare i loro prodotti coi compratori Arabi.

La maniera di vestire dei Somali è oltre ogni dire semplicissima e non

costa molto; con un pezzo di cotonata bianca, lunga circa due metri e larga mezzo, avvolta attorno ai fianchi, si coprono le parti genitali: con una seconda pezza che è per grandezza il doppio della prima (e questo è il *tob* tradizionale), si fasciano gli omeri e parte del petto. I più ricchi indossano una specie di lunga tunica foggiata ad uso arabo, leggierissima e di colore bianco, adattano sulle spalle, a guisa di gran manto, un ampio tob (o tobi) sfrangiato alle estremità, in testa un turbante: ed ecco tutto l'abbigliamento dei poveri e dei ricchi.

Le loro donne, che pur sono molto avvenenti, per tutto lusso vestono una gonnella di pelle di bue con frange all'estremità ed assicurata con cintura di cuoio intorno al corpo, lasciando molte di loro scoperta la parte superiore della vita, facendo bella mostra di enormi mammelle; altre invece si coprono con un piccolo tobi, che annodato sulla spalla sinistra scende elegantemente co' suoi pizzi sul petto, in maniera che metà soltanto del seno resti coperto, lasciando sempre l'altra esposta al sole.

Quantunque non s' incontrino nel paese dei Somali che alcuni poverissimi villaggi, pure il paese è fittamente popolato, perchè il Somali ci tiene poco o nulla ad avere una capanna per alloggiare ed un letto per dormire: egli s' adatta dovunque, sotto un albero, dentro una grotta, ecc. Viaggiando però non dimentica mai le sue armi da guerra, lancia, scudo e coltello, come non dimentica una specie di nappo in legno, avente due punte a forma di semicircolo, di cui si serve come di capezzale, appoggiandovi la testa in modo da farla restare alta dal terreno per non guastarsi la sua gran parrucca naturale.

Di Lei

Devotissimo Servo
A. Cecchi.

C. — Estratto della relazione del marchese Antinori alla Presidenza della Società geografica ed al Comitato esecutivo per la Spedizione italiana nell'Africa equatoriale.

Mahal-Uonz, 15 novembre 1877.

Colleghi rispettabilissimi,

Dopo un anno e due mesi di assoluta mancanza di lettere della Società, dei parenti e degli amici, col ritorno fra noi del collega Martini e con la ben fortunata aggiunzione a lui del capitano marittimo Antonio Cecchi, il Chiarini ed io, la Dio mercè, siamo pervenuti a torci da quelle infinite dubbiezze che per lunghi mesi ci hanno contristato l'animo: dubbiezze che, lungi dal riferire a diminuzione di stima ed affetto vostro e d'Italia per le persone a cui avete confidato l'arduo mandato di raggiungere i laghi equatoriali, mantenendo il cammino per quanto è pos-

sibile sul pendio occidentale della *Spina mundi*, fondavansi principalmente sul timore di nuove ostilità dei nostri nemici occulti e dei loro agenti ed emissarî nell' interno e alla costa.

Vero è che quando al campo di Tul-Harré, in prossimità di Herrer (1), per le perdite avvenuteci, fummo costretti a rinviarvi Martini, da noi si previde il non troppo favorevole incontro che avrebbe fatto quel suo ritorno a causa delle nuove difficoltà che potevansi creare tanto a Voi che al Governo; ma per quanto grave fosse la considerazione suddetta, che pur tornavaci sempre alla mente, essa non bastò a rimuoverci dalla ferma confidenza in Voi, rassegnandoci a ricevere quando che fosse le vostre lettere e i vostri soccorsi.

Che ci apponessimo al vero, lo dice il fascio di corrispondenze pervenuteci col Martini e col Cecchi, lo dice il molto materiale di cui ci avete riforniti, e per ciò che riguarda le ostilità da noi presentite, ne fanno fede le angherie, le nuove perdite sofferte lungo la via dai nostri due compagni e il lunghissimo tempo impiegato da essi per giungere in Scioa. Oltre a ciò le severe parole pronunziate contro la tratta degli schiavi in Africa in seno al Congresso internazionale di Bruxelles, le terribili rivelazioni sugli sbocchi e sui mercati dell'infame traffico, (trovandoci noi sopra una delle principali vie che conducono gli infelici alla costa), lasciatemi parlare liberamente, avrebbero dovuto farvi ripetere la mancanza delle nostre corrispondenze, tanto lamentata da Voi a nostro carico, da questa causa congiunta all'altra di cui è fatto cenno più sopra. Ne volete una prova ineccezionabile? Alcune delle lettere a me dirette, fra le quali tutte quelle del sig. Rolpf Bienenfeld, rappresentante del consolato italiano in Aden, furono trattenute dall' impiegato postale in Zeila e da lui consegnate al Martini al suo ritorno, per il solo motivo che, non potendosi fidare delle genti dirette a Scioa, volle evitare che cadessero in mano estranea. Un'altra di non minor conto potrei aggiungervene, ed è quella di alcuni operai francesi ed armeni partiti da Zeila con una carovana di Abu-Beker molti mesi dopo la nostra, e arrivata in Scioa incolume e senza che i modesti viaggiatori potessero lamentarsi del menomo furto e soperchieria. Sfuggirono, è vero, alla vigilanza dei nostri nemici tre lettere nostre scritte in novembre del 76, una mia all'amico marchese Giacomo Doria e due del Chiarini, l'una a suo padre, l'altra al compianto professore Panceri, ma ciò avvenne perchè avemmo la rara e ben fortunata combinazione di poterle includere in un plico del Re munito all'esterno del suggello reale e diretto a un suo agente in Aden. Nessuno vi potè mettere le grinfie sopra, e le quattro lettere (poichè ora ricordo che ve ne fu una terza del Chiarini diretta al professore Pedicino) giunsero al loro destino. Cotesti scritti arrivati in Italia, lungi dall'esservi caparra di quanto in essi si prometteva, si volsero a danno nostro; mentre, rimasta la Società priva delle nostre corrispon-

(1) Vi sono tre Herrer: Herrer (*Erer* di Chiarini) villaggio e pianura nella tribù degli Adal — Herrer montagna nella tribù degli Hadua e in quella dei Galla nel regno di Scioa — Herrer o Harrar-ghè o Harrar nel deserto dei Somali, Oasi, città mercantile abitata dai Wordgì o Wordgiè o anche Wargi, mercanti di schiavi.

denze posteriori, senza pensare che potevano essere andate perdute, se ne inferì che da noi si fosse mancato alla parola datavi.

Ebbene, non fu così; le promesse si tennero, e un mese dopo la lettera scritta al Doria, lettera riprodotta nel *Bollettino* della Società portante la data del 13 novembre, al primo corriere che partì per la costa, il Chiarini ed io inviammo alla Presidenza due lunghe memorie (la mia in forma di lettera) riassuntive i fatti avvenuti, i lavori compiuti per via, le cose più notevoli osservate, lo stato delle collezioni a quel tempo, le speranze che si ponevano in Menilek per essere in misura di continuare il nostro viaggio; e di molte altre cose si parlò in quegli scritti, fra le quali mi giova rammentare le pagine da me dedicate al commercio degli schiavi, ai centri principali da cui si traggono, alle vie che si tengono per farli giungere a Tugiurra, Zeila, Berbera, e da quei punti agli scali asiatici del Mar Rosso (1).

Questi fatti ho voluto ben chiarirvi, anche a costo di una soverchia prolissità, perchè trattandosi di una questione nazionale, ove l'onor vostro ed il nostro sono altamente interessati, è bene che l'Italia non che coloro che ne reggono le sorti sappiano a che attenersi.

Si è pensato, si è scritto e si è ripetuto da tutti, che la via a noi assegnata da Zeila a Scioa era sicura ed aperta, ed io vi dico che essa è mal sicura e manco aperta di quella che per il vasto paese dei Galla conduce da Scioa ai laghi equatoriali. Questa via, anche pel rispetto geografico, malgrado le più recenti carte pubblicate sul paese dei Somali e degli Adal, toltane la direzione generale, la si può considerare per nuova; del che ve ne faranno fede i bei lavori topografici del Chiarini fatti col solo aiuto di un oriolo da tasca, una bussola e un aneroide e quelli del Cecchi e del Martini fondati sopra un seguito di accurate osservazioni di latitudini e longitudini prese col sestante e col raffronto di ottimi cronometri. Quando raffronterete le due carte con quelle di Johnston, di Petermann, con l'ultima, costruita espressamente per la nostra spedizione dall'abile, operoso, diligente direttore del *Cosmos*, Guido Cora, tenendo ben conto delle omissioni provenienti dalla naturale differenza di piccole scale alle grandi, ben vi accorgerete delle mancanze e inesattitudini, dei vuoti che in quelle si riscontrano lungo la via da noi percorsa, e questo non già per colpa dei celebrati cartografi, ma sì per le imperfette notizie che fin qui si sono avute in Europa dalle inospitali terre di questi popoli pastori.

Fatta questa digressione condottovi dalla necessità e dal dovere di coscienziosamente illuminarvi intorno le cause dei fatti avvenuti, concedetemi di chiedervi da qual sorgente vi siano pervenute due notizie ben contradittorie fra esse, ma che purtroppo ponno aver molto contribuito sui vostri giudizî intorno al materiale che ci era rimasto al nostro arrivo nello Scioa, e a quello che necessariamente dovea rifarsi.

Tanto il Martini che il Cecchi ci hanno assicurato d'aver letto due

(1) Queste corrispondenze pervennero in Italia con un anno di ritardo e furono pubblicate per estratto, parte nel *Bollettino* del febbraio 1878, e parte in questo stesso volume, pagg. 134-155. (N. d. R.).

nostre corrispondenze, in una delle quali era detto che *avevamo tutto perduto*, e in una seconda che *avevamo tutto riavuto*. Ma a chi mai sono state comunicate da noi queste veramente strane e pellegrine notizie, in qual tempo e con quale occasione? Ciò che perdemmo lo avrete appreso da una nota che si compilò col Chiarini; ciò che ci rimane, dopo un anno e due mesi di soggiorno nello Scioa, lo rileverete dalla nota del materiale esistente, che unisco ai cataloghi delle collezioni. I soli 306 talleri di Maria Teresa, rubatici in due diversi tempi, furono ricuperati, e ciò in forza di un giudizio del Re, che incatenati i ladri e fattili convenire in Licce alla sua presenza, li condannò alla restituzione.....

Frattanto perchè l'operato da noi in questo lungo tempo di sosta (quantunque lo Scioa siasi trovato, dopo la più perfetta pace di dodici anni, minacciato da gravi disastri politici) venga da voi giudicato dai fatti anzichè dalle parole nostre, il Chiarini v'invia una buona parte dei lavori da lui compiuti, ed io le raccolte zoologiche che con grande pena mi è riuscito di fare, a causa della disgrazia avvenutami. I lavori del Chiarini sono compendiati in una coscienziosa, chiara ed estesa relazione i cui argomenti sono i seguenti:

1° Studio geologico dell'itinerario percorso; notizie sulla importante catena degli *Ittu* che entro il 10° latitudine si prolunga probabilmente dal 40°-42° longitudine Est Gr., con direzione da quarta di libeccio verso ponente a quarta di greco verso levante, catena che non si scorge segnata nè dalla carta di Petermann, nè da quella anteriore di H. Johnston, nè dalla più recente di tutte, quella di Guido Cora espressamente costruita per la spedizione italiana. La via da noi percorsa corre pressochè parallela alla detta catena, la quale avemmo sempre sulla nostra sinistra. — Il lago *Ota* nella posizione di Carab, stazione intermedia fra Rugdeia (Soghèira) e Fararè, è pure una importante novità della relazione Chiarini e sua carta;

2° Studî idrografici di tutti i torrenti incontrati sino all'Hawash, che dimostra essere stato in tempi remotissimi un gran fiume;

3° Alcuni cenni sugli animali e piante incontrate, facendo notare nello stesso tempo la foreste;

4° Usi, costumi, indole e industrie dei Somali e degli Adal, con alcune note sui migliori oggetti di cambio;

5° Parere sulla venuta dei Galla, Abissini, Somali e Adal sul suolo africano;

6° Saggio di un dizionario Somali.

La memoria di Chiarini è accompagnata da una carta di via da Zeila all' Hawash nella scala di 1 : 470,900, coll' indicazione dei vulcani di Ghidgherasâle-Midgan-Lusocurmûni, con quelle dei monti di Addagalla, della catena degli Ittu, del monte Ciàr-Ciàr e dell'Azuolò.

Un altro interessante lavoro egli si propone d'aggiungere a quegli accennati, quale è quello dei fatti avvenuti nello Scioa dal nostro arrivo fino al dì d'oggi. Al qual proposito, in data del 6 corrente, dalla sua residenza di Sciotalit a Lit-Marafià mi scrive quanto appresso: « Spettatore, come sono stato, di molti avvenimenti, mi sono sentito in dovere di narrare questo brano di storia abissinica » storia io continuo,

che oltre a farvi fare conoscenza coi personaggi principali di questo paese, con quelli che compongono la famiglia reale, vi darà a conoscere una gran parte degli usi e costumanze di Scioa e del modo di far la guerra. Ancora non conosco il lavoro, ma non dubito che sia ben fatto, per le sicure fonti a cui ha dovuto attingere il Chiarini le notizie dei fatti non presenziati, e per la conoscenza che in pochi mesi ha acquistato della lingua Amarica, che parla e scrive correttamente.

E qui vengo a parlar di me stesso, come di persona che più strettamente è obbligata a rendervi conto del suo operato.

Dopo tre mesi di soggiorno in Scioa, dal 28 agosto a tutto novembre 1876, passati parte ad Arramba per guarirci delle piaghe cagionateci dall'Hawash e dai suoi straripamenti, parte in Ankober e parte a Licce entro il recinto reale, da cui non ci potevamo allontanare senza un permesso e senza che noi fossimo accompagnati dal ff. del Re, partito il Chiarini il 13 dicembre in compagnia del sovrano Menilek alla volta di Woreilu, (Worra-Ilù in Amarico) presi occasione di emanciparmi gradatamente dai miei custodi per dar principio a escursioni zoologiche. Per le eccezionali circostanze del viaggio, pressochè nulla avevo potuto raccorre per via, e pochissimo all'arrivo per le ragioni assegnatevi. Voleva rimettere il tempo perduto e mi detti con tutto lo zelo possibile a questa specie di ricerche tanto da Voi raccomandate, dalle Università e dagli altri nostri Stabilimenti scientifici. Nella permanenza di Arramba era riuscito a procurarmi due esemplari del piccolo Pachiderma conosciuto dagli Abissini sotto il nome generico di *Askokò*. Mi parve di riconoscere nei due individui due specie distinte: l'*Hyrax brucei*, Gray, e l'*Hyrax abyssinicus*, Hemp. e Ehrenb. Mi rammentava che Blanford, il quale fece parte della spedizione inglese in Abissinia, nella sua opera *Observations on the geology and zoology of Abyssinia* parla di una terza specie d'*Hyrax*, a cui non appone un nome specifico, ma che distingue dalle altre due per alcune differenze nella proporzione delle ossa e per le macchie nere e rotonde del dorso mancanti nelle specie sunnominate. Negli Iràci dell'Abissinia, i quali hanno un rappresentante nel Damàn della Siria, esiste ancora, come nei *Lepus*, una grande incertezza, e si rende un vero servigio alla scienza tutte le volte che le si può recare un qualche nuovo lume in proposito. Conosceva, per una escursione fatta qualche giorno innanzi con l'Azage Walde-Tzsadek, le località ove avrei potuto incontrare la nuova specie di Blanford, e il mattino 7 gennaio, mi diressi col Landini alla Colla di Wasciatut a due chilometri da Licce all' occidente. L' altipiano di Licce, che allo sguardo si rappresenta come un' immensa conca, più o meno mosso e quà e là seminato da piccoli colli con un orlo più alto che l'attornia, in quel punto come in altri, si rompe bruscamente in profonde fessure causate da subitanei raffreddamenti della roccia vulcanica. La trachite prismatizzata dal fondo di quelle fessure sorge perpendicolarmente a fasci fino alla superficie, presentando la roccia spesso pareti tagliate a picco alte 40 e 50 piedi. In basso le acque di scolo dei terreni superiori si aprono il letto fra le bombe e i massi vulcanici rotolativi dall'alto formando spesso, prima di giungere al fondo, delle stupende cadute. La vegetazione è scarsa come in tutto l'altipiano di Licce, ove l'unico albero

che s'incontra isolato o in prossimità di qualche gruppo di capanne, è la *Brayera anthelmintica;* essa si riduce entro queste gigantesche e riarse crepaccie a poche cardaminacee, a varie specie di graminacee, a un *Verbascum* a fiore giallo che ravvicina la specie europea (*V. Thapsus*), a due specie di *Scabiosae* e a poche altre piante erbacee che crescono lungo l'acqua. Arrivati a Wasciatut circa le sette del mattino, trovammo che gli Askokò erano già usciti dai loro nascondigli per godere dei raggi del sole nascente.

Riconosciuti alcuni tra essi per quelli che io cercava, mi fermai sul ciglio di una delle descritte fessure cercando coll'occhio un punto che mi permettesse d'avvicinarli. Uno sporto della roccia poco da me distante e di quasi due metri più basso del ciglio me ne porse il destro; messi i cani dello schioppo in sicura, calai a basso l'arme appoggiandone le bocche alla parete all'infuori della direzione del mio corpo. Si trattava di fare un salto e perchè la scossa mi tornasse men grave, calate a spenzoloni le gambe e fattomi puntello de' bracci, tentai la prova. Fatalità volle che in quel medesimo istante una pietra probabilmente già smossa, staccandosi dalla parete, andasse a percuotere il cane dritto dello schioppo, il quale, cedendo al colpo, si tolse dalla sicura ed incendiò la capsula. L'esplosione dell'arma fu per me un vero fulmine a ciel sereno; la mano destra che dal ciglio della roccia obliquando stava per appoggiarsi alla parete, ricevette il colpo, il quale produsse nella palma una profonda lesione in senso obliquo, non solo ne' muscoli, ma eziandio alle facce posteriori delle ossa del carpo e del metacarpo. I vasi sanguigni e arteriosi vennero offesi gravemente, la prima falange dell'anulare fu mutilata, e i muscoli esterni della mano, dalla base del dito mignolo alla testa dell'avambraccio, furono ridotti in brandelli e stagliuzzati dal piombo n.° 7 come una frangia. Non mi perdetti d'animo; che facendomi puntello dei gomiti, riesciva a tirarmi su e a gettarmi supino sul terreno, salvando la vita coll'evitare un salto che sarebbe stato quello di Leucade. Accorso il Landini allo strepito, mi feci con bende improvvisate, fortemente stringere la parte offesa, onde arrestare per quanto era possibile il soverchio sgorgo del sangue, e dalle genti che sopravvennero sopra un algà mi feci ricondurre al *Ghebè* (Ghebì). L'ufficiale francese istruttore delle truppe di Menilek, sig. Pottier (sventuratamente ucciso poi in un fatto d'armi dei soldati regi contro il ribelle principe Hayiley Mardey Azemasce, il 26 maggio sulle alture di Kundi), mi prodigò le prime cure, e debbo alla sua assidua assistenza e al metodo di Raspaille, di cui fece uso, se la gravissima ferita non volse in cancrena. Lo debbo eziandio alla mia ferrea costituzione, mercè la quale immezzo agli spasimi atroci de' primi giorni non ebbi a soffrire neppure una volta d'un attacco di febbre.

I ben tristi effetti della disgrazia avvenutami, o Colleghi, li avete dinanzi in questo scritto fatto a lapis e colla mano sinistra. Con le cure e col tempo forse l'indice e il pollice mi potranno rendere qualche servigio, forse potranno stringere nuovamente la penna; al presente appena son atti a tener fermo il foglio; il medio, l'anulare e il mignolo sono interamente paralizzati. Narratore per dovere d'officio, e per sgravio della mia coscienza di questo doloroso brano del mio soggiorno in Scioa, prima di trattare altri argomenti, ritorno alle collezioni pronte a esservi spedite.

Esse sono state da me distribuite in 10 casse e comprendono i saggi di pressochè tutto il regno animale, mammiferi cioè, uccelli, rettili, pesci, insetti e molluschi terrestri. Di questi saggi, come scorgerete dalle etichette, alcuni pochi appartengono alla zona litoranea, Aden, Zeila, Tocoscia ecc., pochi altri alla mediana, deserto dei Somali-Isa e degli Adal, e i più alla zona montuosa ed alpina del regno di Scioa. Dico saggi, perchè i materiali raccolti sono ancora troppo scarsi e insufficienti a dare un' idea esatta della fauna della vasta regione da noi percorsa. Il materiale zoologico raccolto nelle mie note aumenterebbe di molto quello che invio alla Sccietà, ma a che prò, se parte di esso si fonda sopra animali osservati alla sfuggita e non presi, sopra mammiferi a mo' di esempio, incontrati a branchi numerosi come le antilopi, sopra uccelli veduti passare a volo senza poterli avvicinare, sopra rettili che ti sfuggono fra l'erbe e le pietre senza che tu li possa raggiungere? Il viaggiatore coscenzioso nota tutto ciò che incontra, emette il suo giudizio sulle specie che gli è *sembrato* di riconoscere, ma non le dà per sicure, che quando, avutele fra mani, ha tempo e modo di studiarle e classificarle. I naturalisti improvvisatori sono pericolosi e ponno condurre a gravi errori sulla distribuzione geografica degli animali.

Vi sono dei casi per verità che anche senza vedere un animale, da alcuni dati particolari si può assicurare la sua presenza in una data località. Nella pianura dei Somali, fra Uaruf e Tul-Harré, disseminata di *kantur* di tutte forme e grandezze, opera delle termiti, dalle caverne che spesso si veggono scavate alla base di questi singolari edifici, dalla forma e profondità loro, e perfino dalle impronte delle potenti unghie che hanno operato quei fori, si può dedurre la presenza di un formichiere, il quale probabilmente sarà l'*Orycteropus capensis*, o qualche specie affine. L'Hawash p. e. ha i suoi immani coccodrilli come li ha il Nilo, il Niger, il Zambesi, il Congo, altri fiumi di minor conto e varî laghi africani; ma se questo fatto non mi fosse stato asserito dal capitano Cecchi, che tirò loro addosso con palle esplosive quando esposti ai raggi solari e a fauci spalancate giacevano inerti sui relitti del fiume, confesso il vero che stenterei a crederlo, mentre non possiamo renderci conto facilmente ove si ritirino questi mostri nella stagione secca, quando le acque dell'Hawash permettendo d'essere traversate a guado, per la povertà loro non sono più atte a sostenerli. Conviene dire o che risalgano verso il sud a qualche bacino ancora incognito, o che trovino dei punti d'acqua abbondante e profonda al nord, discendendo verso il lago di Aussa (1). Un altro fatto da recarne meraviglia, che non potrei negare pel rispetto alla persona che lo attesta, nè ammettere se non colla più grande riserva, è quello attestatomi dal collega Martini, il quale asserisce d'avere incontrato sopra una collina non molto lungi da Farrè e precisamente nelle vicinanze di Mataclà alcuni animali della statura dei nostri cervi a *corna ramose* e per conseguenza *caduche*, caratteri che escludono qualsiasi specie

(1) M. Massaja mi ha più volte assicurato che l'Hawash può essere navigato da barche piatte nella più gran parte del suo corso, ma, spostando la barca poc'acqua, pochi palmi le bastano per restare a galla, mentre i coccodrilli hanno bisogno di acqua copiosa per immergersi e rimontare dagli antri profondi alla superficie a loro agio.

conosciuta o da conoscersi appartenente alla ricca famiglia delle antilopi africane. E qui mi arresto, lasciando al Martini, esperimentato cacciatore e disegnatore, dare ai naturalisti italiani tutte quelle spiegazioni che sarannogli richieste come testimonio *de visu*.

Frattanto, affinchè le mie osservazioni zoologiche non vi restino interamente sconosciute, premettendo che le medesime fino a Scioa non si riferiscono che alla linea da noi percorsa, farò notare che alla zona litoranea che estenderò fino ai crateri vulcanici di Ghidgherasâle, Midgan e Lusocormûni, ben pochi sono i quadrupedi che vi si fanno vedere con qualche frequenza: vi sono abbondanti fra i carnivori il *Canis aureus* e il *C. variegatus*; le due specie di jene, la *H. striata* e la *H. crocuta* discendono talvolta fino a Tocoscia, il *Lepus aegyptius* fra i roditori è comunissimo, e nelle località un poco elevate e guarnite di cespugli il *Xerus rutilus* e talvolta il *Xerus leuco-umbrinus* si veggono sovente uscire dai loro fori sotterranei e rientrarvi furtivamente quando la vista d'un uomo o un insolito romore ne li spaventi. Il *Phacochoerus æliani*, purchè vi siano acqua e boschetti da tenersi nascosto, s'inoltra talvolta fin quasi al mare. Il dig-dig o *Nanotragus hemprichianus*, che in Ambobò al fianco di Tugiurra è comunissimo, da noi non s'incontrò che ben tardi, e il primo, se non erro, in Addagalla. In quanto agli uccelli, questo primo tratto di paese si può chiamare senza esagerazione alcuna, la terra delle pernici del deserto e delle tortorelle. Esse appartengono, le prime alla specie conosciuta sotto il nome di *Pterocles exustus*, le seconde per la più gran parte alla *Streptopelia albiventris*, Gray e alla *Turtur senegalensis*. È appena credibile il numero prodigioso di questi uccelli che ponno trovarsi riuniti sulle rive d'un ruscello, allorchè nelle ore mattutine sono usi a dissetarsi. Le *Ganga* si annunziano da lungi col loro grido, e quando sono per giungere all'acqua, ancorchè sia occupata da armenti di buoi o di montoni, vi discendono con un aleggiare così violento e turbinoso da spaventarli: le sabbie o le pietre che costituiscono le sponde, vengono letteralmente coperte dai corpi di questi volatili, tanto accostati gli uni agli altri che con un sul colpo se ne ponno uccidere parecchie diecine.

Al di là delle pernici del deserto o Ganga e delle tortorelle, ben ristretto è il numero degli uccelli che popolano questo paese deserto. Lungo il letto dei torrenti, se sono ombreggiati da tamarischi, dall'*Asclepias obesa*, da qualche *Salvadora persica*, da qualche *Acacia* da un *Ficus*, ai cui rami spesso s'apprendono talune altre *Asclepiadee* e le viti, vivono solitarie le coppie dal *Francolinus rubricollis*, qualche *Dacelo semicaerulea*, il *Pycnonotus xanthopygius* e qualche tessitore. Nei luoghi aperti sassosi e privi di piante non s' incontra con qualche frequenza che la *Saxicola deserti*, e se v'ha qualche mimosa o acacia, il *Laniarius cruentatus* raro ed a coppie, fra le sabbie la *Certhilauda desertorum* ma isolata, e a piccoli branchi di 4 e 6 la *Pyrrhulauda melanauchen*. Tra le gramigne poi e sempre in pianura, ma non frequente, l'*Otis arabs*. Per entro le gole dei crateri vulcanici si videro fra le rupi tagliate a picco alcuni rapaci non veduti per lo indietro, fra i quali un *Buteo* che uccisi, ma che rimasi dubbio a quale specie appartenesse. Vi erano delle rondinelle, *Cotyle obsoleta*, e in basso, lungo il torrente, il solito francolino, il *Bucco*

margaritatus, la *Nectarinia pulchella*, osservata anche nelle vicinanze di Zeila. A meno di qualche lacertino osservato passando per via, il solo sauro che incontrammo e uccidemmo a Midgan fu un *Varanus*.....? lungo 65 cent. che ravvicina alquanto, sebbene con differenza molto sensibile l'*Hurel* della Tunisia meridionale: differentissimo poi per i costumi, quello abitando le sabbie e questo gli alberi, poichè fu preso sopra un *Ficus*. Procedendo innanzi e inoltrandosi nella zona che chiamo mediana e che estendo sino ai primi controforti delle Alpi Scioensi, mentre la sopra indicata specie quadrupedi si fa più frequente, toltone la *Hyena striata* che scomparisce del tutto, altre se ne aggiungono, come si vedrà in appresso. In Addagalla p. e. ov'è copia grandissima di bestiame, cammelli, bovi, montoni (razze che provengono i primi dal *Camelus dromedrarius*, i secondi dal *Bos zebu*, variatissimi di manto nonchè per forma e lunghezza di corna, e dall'*Ovis steatopyga* i terzi), vi compariscono abbondanti varie specie di grossi avvoltoi, oltre al *Neophron percnopterus*, e *N. pileatus*, comunissimi nella zona litoranea e persino entro le città della costa. Il *Gyps fulvus* da quindi innanzi accorreva numeroso sopra i cadaveri dei cammelli che crepavano per via. Il *Gyps rüppelli*, che addivenne molto più comune in seguito, spesso lo vedemmo mescolato alla specie precedente, e raramente e come avventizio il *Vultur leoconotus*, che uccisi senza poter conservare. Nella foresta di Addagalla, ricca di una vegetazione tropicale, foresta che il Martini paragonava a un magnifico parco inglese, incontrammo per la prima volta branchi numerosi della *Numida ptilorhyncha;* io poi uccisi il *Bubo cinerascens*, il *Toccus flavirostris*, il *Toccus erythrorhynchus*, la *Steganura verreauxii*, l'*Irrisor minor*, l'*Hyphantornis galbula*, ma non una *Crithagra* interamente giallo-paglia, la quale sebbene posata sopra un ramoscello di zizifo a me prossimo, non potei uccidere nè riconoscere. Dagli alberi poi sugli armenti volavano numerosi branchi di bufaghe (*Buphaga erythrorhyncha*). La foresta a terra era interamente sconvolta dal grugno dei fascoceri, dagli scavi della *Hyena maculata*, dei cani selvaggi e d'un *Herpestes*...? che mi passò fra piedi come un lampo. Nuovi uccelli, o per meglio dire non ancora incontrati, si trovarono a Ili, come l'*Elanus melanopterus*, la cicogna marabù o *Leptoptilos crumeniferus*, e in questa pianura sabbiosa, che ha principio dalla stazione di Uaruf lasciata indietro e ha fine a Tul-Harré, (pianura che essendo occupata in gran parte dai tumuli delle Termiti, suggerivo al Chiarini di chiamare valle dei Kantur) vi corre sopra un altro uccello non veduto per lo avanti, che è il *Cursorius bicinctus*. Ed è qui che io sospetto, dalle tane che si veggono praticate alla base di un gran numero di kantur, della presenza dell' *Orycteropus capensis* o d'altro formichiere. Le jene e i cani selvaggi mi sembra che si debbano escludere dall'opera di quelle tane, chè, discendendo al cuore dei kantur ove maggiormente ferve l'opera delle termiti, ne verrebbero divorati; nè mi sembra che alle grandi testuggini (*Testudo pardalis*) che pure sono abbondanti in questa zona, si possano addebitare, amando esse tenersi nascoste fra le boscaglie ove trovano di che alimentarsi e luoghi opportuni a scavarsi le tane.

Ma eccomi colla mia rivista zoologica, benchè appena accennata, man-

candone molte e interessanti parti, arrivato a Tul-Harré, stazione dove al dire dei miei compagni Martini e Cecchi, dall'Hawash giunge il leone abissinico. Ne è a far meraviglia, dovendo traversare terre ricchissime di bestiame domestico, e non meno ricche di armenti di antilopi. Essi lo intesero ruggire, e Martini, se non erro, ne trovò anche le impronte. Quivi è più che mai comune il *Phacochoerus æliani;* di cani selvaggi, il 27 luglio dell'anno scorso a sera ritornando al campo dai boschi impaludati che gli sottostanno, ne vidi sei, uno poco distante dall'altro, senza che ne potessi distinguere la specie. La *Hyena crocuta* non manca di farsi sentire durante la notte, grida che sovente si mescolano con quelle degli uccelli acquatici che vivono entro quegli stagni. Vi notai numerosi l'*Ibis aethiopica*, la *Chenalopex aegyptiaca*, il *Bubulcus ibis*, qualche individuo del *Tantalus ibis*, e della *Fulica cristata*. La foresta abbondava di numide, e dai rami delle acacie spenzolavano i nidi dei tessitori; fra essi mi apparve nuovo il *Textor dinemelli*, che rinvenni numeroso a Jerarudda e associato al *Philagrus melanorhynchus*, al *Lamprocolius superbus* e al *L. chalybaeus*. Inoltrando nelle stazioni intermedie fino al lago Ota due nuove specie di uccelli mi si mostrarono, l'uno il *Francolinus pileatus*? che rimpiazza il *F. rubricollis*, il quale apparisce non risalire più oltre; l'altro il *Pionas rufiventris*, che ci sembrava volesse indicare colla sua presenza la vicina patria di altre specie di psittacini.

A Rugdeja-Sogheira, villaggio popolatissimo, distribuito in vari gruppi di capanne appartenenti agli Adal, dagli indigeni mi furono recati alcuni sorci campestri, *(Mus musculus, Mus rattus, Echinomys cahirinus)*, varie *Lacertae* e *Scinchi* che troverete conservati entro barattoli con spirito. Mi fu anche recato un *Otocyon caffer*, cane selvaggio a grandi orecchie, che ha stretta parentela coi *Fenecus*. A partire da quel villaggio si incontrano boschi di mimose e di acacie ricchi di selvaggina, e percorsi da numerosi branchi di numide. Avvicinandosi al lago Ota la vegetazione facendosi più rigogliosa, dà ricetto a quantità maggiore di specie e ad alcune nuove. Numero fra queste il superbo rapace *Spizaetus occipitalis*, il *Melierax polyzouns*, stormi di *Lamprotornis purpuroptera*, o come li chiamano alcuni, storni dorati, quantità di altri elegantissimi uccelli abitatori dei boschi, come la *Terpsiphone melanogastra*, la *Vidua erythrorhynca*, il *Merops nubicus* che veniva a sostituire un merope comunissimo da Zeila fin quà, specialmente lungo le ripe dei torrenti, nelle cui pareti pratica dei fori per farsi il nido, vo' dire il *Merops albicollis*.

Ma eccoci al lago Ota, ombreggiato dal lato sinistro da una selva di tamarischi colossali, guardato alla destra da un colle, e di fronte dalla sassosa collinetta di Carab dietro la quale mettemmo il campo. Voler dire le differenti qualità d'uccelli che danno vita a questo laghetto, che si dilunga per circa un chilometro, mi sarebbe impossibile e a voi riuscirebbe noioso. Vi dirò solo che il numero maggiore di essi era formato dalle oche d'Egitto, da centinaia di *Ibis aethiopica*, da quantità di *Hoplopterus spinosus*, da un solo fiammingo, che passava solitario in mezzo al lago, e finalmente da numerosi branchi di anatrelle, *Dendrocygna viduata*, anatidi che incontrammo numerosi lungo l'Hawash.

Carab col suo lago, colle sue foreste, coi boschetti sempre verdi che ne rivestono il suolo e che danno sicuro asilo ad una quantità di animali, è un luogo prezioso per i naturalisti e oserei raccomandarlo ai viaggiatori diretti allo Scioa, se non fosse tenuto per malsano e poco sicuro, causa le continue scorrerie delle tribù ostili agli Adal. Da Carab all'Hawash, nella linea di Fararè, Afmù, Dankaka, Aleideghi, Bilen, Hirri-Buri, l'ultima delle stazioni che noi facemmo per arrivare al fiume, s'estende una regione più o meno ricca di piante arboree e con vaste praterie coperte di fieni, regione che io vorrei chiamar degli antilopi per la gran quantità che ne furono da noi veduti. Branchi numerosissimi di questi animali ci passavano dinanzi difilati gli uni dietro gli altri, ma in distanza così grande da noi, che sarebbe temerità la mia volervi dire a quali specie appartenessero. Una sol volta mi riescì d'avvicinarli alquanto, e avrei loro tirato addosso, se l'ansietà giovanile del Chiarini non mi avesse tolto la preda sparando prima del tempo. Quel branco ne contava almeno un centinaio, e poichè gli antilopi eranmi a portata di un tiro di palla, potrei quasi assicurare che appartenessero alla specie che Rüppell chiamò *Gazella soemmeringii*. La *G. dorcas* L. mi sembra dover far parte di questi branchi, non essendo raro di trovare in mano degli Adal le sue corna, molto somiglianti a quelle della *G. subgutturosa* appartenente alla Persia e al Belugistan. L'agazen vi è comune specialmente in vicinanza dell'Hawash. Ma io suppongo che sia una specie ben differente da quella tanto frequente nei Bogos, raccolta dal Beccari e da me, sia perchè il *Tragelaphus strepsiceros* Pall. è molto più montano di questa specie che vive a preferenza in pianura, sia perchè sopra un agazen di questi paesi, che vi crea una nuova specie, richiama la mia attenzione l'amico G. Doria con una sua lettera, sia perchè alla specie in discorso gli abitanti della regione al basso di Scioa preferiscono, in luogo del nome di agazen, dare quello di *Sala*, quasi a indicare una specie diversa, sia finalmente perchè avendo io avuto la fortuna d'incontrarla lungo il torrente di Dankaka e d'esaminarla d'appresso essendomisi levata fra piedi ed avendole tirato sopra inutilmente con piccolissimo piombo, la mi sembrò di color più fosco che l'agazen dei Bogos, colle liste bianche che ne traversano il manto meglio scolpite, le corna più corte, tanto da avvicinare molto il *Tragelaphus euryceros* del N'gami figurato da Sir V. Brooke. Ma cotesta regione non è soltanto abitata dagli antilopi, che un numero grande di altri animali vi pascono e vi corrono sopra. Più d'una volta da noi si videro dei zebri, degli enormi fascoceri, e vi furono genti della nostra carovana che annunziarono la presenza degli struzzi. I leoni, i leopardi, le jene vi fanno ricchissime prede, attirativi particolarmente dal moltissimo bestiame degli Adal che vi pascola.

Ma eccoci arrivati presso le rive dell'Hawash. Il fiume corre maestoso in mezzo ad una foresta che lo fiancheggia, alla quale fan limite gli altri fiumi nella spaziosa valle, nella cui parte più depressa esso si svolge. Da lungi si annunzia per una linea non discontinuata di altissimi alberi fra i quali l'*Acacia nilotica* e di magnifici tamarindi; a questi fan siepe in basso una quantità d'arboscelli e di piante rampicanti, che coi loro lacci intralciati in mille guise e avviticchiati alla pianta sono d'ostacolo insormon-

tabile a chi tenta di giungere alla riva. Soltanto qualche raro passaggio praticato dalle mandrie di buoi che il pastore Adal conduce a dissetarvisi, permette di veder le sue torbide acque.

Quelle foreste, invase in parte dal fiume al nostro arrivo per gli straripamenti avvenuti, sono il consueto ricovero di leoni e leopardi le cui ire fameliche vengono tranquillamente sfidate dai pacifici elefanti; ma non così dagli antilopi, dai zebri, dalle giraffe che se ne allontanano non appena soddisfatto alla necessità del bere. Moltissimi altri animali debbono vivere entro e fuori quelle acque ricche di pesci, i quali somministrano tanto cibo alle lontre, agli alcioni, alle ardee e alle anatre. Oltre al pitone, *Python sebae*, che a quanto mi assicurano è comune, altre e variate specie di ofidî vi debbono essere, mentre quelle terre fangose m'apparvero talmente solcate e sollevate dai serpenti da farmi rammentare il verso d'Orazio « *Intumescit alta viperis humus* » Di coccodrilli ve ne hanno molti, al dire di Cecchi, e immani, ma essi non si mostrano che quando regna nel fiume la più perfetta quiete. In quanto a me non vidi che un gigantesco varano, non so se fosse il *V. niloticus*, che mossosi dal mezzo all'erbe ove si teneva nascosto, scivolò nell'acqua e scomparve. Di grosse scimmie ne fu veduto un branco, erano cinocefali, *Cynocephalus hamadryas;* Chiarini tentò d'ucciderne, ma dal terreno impaludato impedito di giunger loro a tiro, ed esse scorgendoci, fuggirono mandando forti e stranissimi ululati. Gli uccelli erano a stormi numerosi, in modo speciale di quelli che appartengono alle ricche famiglie dei passeracei, dei colombi, dei trampolieri e dei notatori. Le tristissime condizioni in cui eravamo m'impedirono di prendere il più piccolo appunto sulla prodigiosa e variatissima fauna dell'Hawash. Ora che il Chiarini e il Cecchi stanno sulle mosse della partenza mi propongo d'accompagnarli fino a Finfinì, percorrerò con essi l'Hawash, mi fermerò al ritorno nei posti più interessanti per studiare e raccorre, e rannoderò il lavoro a quello della zona alpina di Scioa, della quale avete già un saggio non dispregevole nelle collezioni che vi invio.

Esaurita la parte che riguarda i lavori compiuti dal Chiarini e da me, parte che può chiamarsi scientifica; per continuare il presente rapporto mi valgo della penna dell'amico Cecchi onde venirne più facilmente alla fine, costando a me fatica e tempo grandissimo di stendere in carta quanto ancora mi resta a dire. Taccio dell'arrivo del Martini e del Cecchi, poichè sul loro viaggio avrete da essi stessi i più minuti particolari, il che non mi esonera di parlarvi dei lavori compiuti dal collega Cecchi.

Cecchi, a mio senno, ha risposto coscienziosamente alla fiducia giustamente da voi riposta in lui, allargando di molto i lavori compiuti dal Chiarini con dati astronomici certi, che metteranno la Società in grado di pubblicare un ottima carta dello stradale da noi percorso, con quelle varianti che per circostanze di luogo hanno dovuto fare le due spedizioni sopra una linea dove non v'è traccia alcuna di via. Dico un'ottima carta, perchè in quelle pubblicate fin'ora oltre a una quantità d'inesattezze nella postura di montagne, di torrenti e nell'ortografia dei nomi, v'hanno dimenticanze grandissime e lacune, che le due carte concordate assieme,

quella del Chiarini e del Cecchi, ponno solo riempire. Le osservazioni cronometriche fatte dal Cecchi per determinare la longitudine delle stazioni più importanti sono state controllate con calcoli indipendenti dall' uso dei cronometri, in modo che si possono ritenere per esattissime. Il Cecchi ebbe anche l'avvertenza di correggere dall' influenza magnetica l'ago calamitato della bussola che gli serviva di guida, mediante una serie di angoli azimutali, come voi potrete vedere nella sua carta. Studiò pure accuratamente le condizioni meteorologiche del paese percorso, delle quali ne dà un brevissimo cenno nel suo rapporto. Sono questi i motivi che mi fecero chiamare ben fortunata l'aggiunzione del Cecchi alla nostra spedizione.

Le cognizioni astronomiche del Cecchi aggiunte a quelle geologiche e topografiche del Chiarini non possono mancare di produrre ottimi risultati.

Nel bivio in cui sono stato messo dal Re Menilek... non ho esitato di ordinare al Cecchi ed al Chiarini di proseguire il loro viaggio verso i laghi e al Martini di tornare in Italia esecutore delle volontà di S. M. Menilek. Quanto è stato accetto ai primi il mio ordine, altrettanto increscioso esso è tornato al secondo, sia per il desiderio grande di non separarsi da noi una seconda volta, sia per l'impressione sfavorevole che un pubblico non bene informato potrebbe subirne.

La mia decisione è stata il risultato delle più serie riflessioni... La fondazione della stazione internazionale, tanto da voi raccomandata, è in buona via, anzi si può dire che sia fatta; ma non si potrà contare per solidamente fondata che allorquando s'otterrà la proprietà stabile del terreno che oggi da noi si possiede.

Appena arrivato nello Scioa, avendo a cuore le raccomandazioni fattemi dal Presidente della Società avanti la mia partenza da Roma, coll'aiuto del nostro gran protettore mons. Massaia m' adoperai perchè venisse ceduto un terreno alla Spedizione italiana, colla mira di fondare la stazione internazionale. Ottenuto dal Re il possesso di Lit-Marafià, con lettera a lui diretta in Woreilù dimandai che la proprietà fosse volta alla Società geografica. Egli mi rispose la lettera che io v'accludo e della quale troverete una fedele traduzione nel rapporto Chiarini.

Ragioni di alta considerazione, che voi terrete in conto, fecero sì che io non spiegassi interamente il nostro concetto. Nel rapporto che vi rimisi nel decembre 76, io vi chiariva quali erano le idee del Re Menilek.... I suoi sudditi, cristiani nella più gran parte, dalle leggi del paese sono puniti se esercitano l'infame commercio degli schiavi; ma come può fare Egli per impedirlo ai mussulmani che gli sono soggetti, quando il Corano permette loro di comprare e vendere l'infedele a loro talento, d'ucciderlo se gli aggrada?.... Ma tutto ciò non mi fa perdere d'animo, perchè il Re Menilek è uomo di retti sentimenti e col suo favore ed aiuto possiamo sperare di raggiungere almeno in parte lo scopo del Congresso di Bruxelles.

Martini parte per la costa lunedì prossimo e probabilmente lo accompagneremo fino all' Hawash. Egli riporta seco i suoi due servi europei ed anche quello inviato dalla Società, per ragioni di poca salute; e per il suo passaggio sui vapori italiani ho già scritto a Rolpf in proposito.

Cecchi e Chiarini partiranno egualmente rimontando l'Hawash fino alle sue scaturigini fin'ora sconosciute. Del molto materiale portato dal Martini, del quale non posso per il momento darvi conto, non essendo stato possibile fin qui di riunirlo interamente, prevedo che gran parte ne rimarrà depositato in questa stazione, perchè per consiglio tanto del Re che del Massaia i nostri viaggiatori saranno costretti a viaggiare con mezzi molto modesti onde non allarmare quelle tribù e non provocare l'avidità loro. Io, privato come sono della destra, non per anco ristabilita, non potendo per il momento affrontare i disagi di questo viaggio, dovrò forzatamente e nel modo che potrò, tener loro dietro per soccorerli fino alla stazione di Kaffa avvisando ai modi d'avere il più sovente notizie dei due che mi precedono.

Quando io mi moverò alla loro volta, a custodia del materiale lascierò il Landini (1) sotto la dipendenza di mons. Massaia. Frattanto io mi occuperò di scegliere parte del materiale indispensabile ai nostri viaggiatori, riserbando a questa stazione quel tanto che potrà essere utile al personale che verrà destinato a costituire la stazione internazionale.

Sicuri dell'affetto della Patria lontana, noi abbiamo fatto fin quì e continueremo a fare del nostro meglio per non demeritarlo; esso ci sarà di conforto nella onorata impresa, la quale se mai non dovesse interamente raggiungere il fine propostoci, non sarà certo per nostra colpa, e voi calcolando le grandi difficoltà che sono a superarsi da noi, per quella rettitudine e giustizia che vi furon sempre di guida, saprete in ogni caso difenderci davanti al Paese. A nome mio e dei miei colleghi vi restituisco il fraterno saluto inviatoci, mentre di cuore mi dichiaro

Mahal-Uonz, 22 novembre 1877.

Vostro Collega Affez.mo
O. ANTINORI
Capo della Spedizione Italiana nell'Africa equatoriale.

P.S. Prego i miei Colleghi di perdonarmi le negligenze di stile e la poca nettezza dei fogli; lo scrivere colla sinistra mi costa tempo e fatica più di quello che possiate immaginarvi: spesso la destra offesa ed inerte, forzata, e non senza dolore, a tener fermo il foglio, ne cancella la scrittura; alla quale se dovessi aggiungere pentimenti e correzioni di stile sarebbe a me stesso impossibile di più leggerla.

D. — Relazione dell'ingegnere G. Chiarini, sulle regioni da Zeila a Farrè.

16 giugno — 29 agosto 1876.

Chi trovandosi in Zeila si mette in via per l'Abissinia, avverte immediatamente che sulla sua strada si stende una catena di montagne, la

(1) Il sig. Landini è poi tornato in Europa colla stessa occasione del ritorno del sig. Martini. (N. d. R.).

natura delle quali è di grande interesse scientifico. Nè per conoscerla è necessario arrivare sino al monte, imperciocchè la si può riconoscere in parte esaminando le sabbie del torrente, che gettandosi in mare presso Zeila (Tocoscia), prende origine da quelle. In quelle sabbie con una buona lente si scorgono frequentissimi i cristalli di ortosa, detriti finissimi di rocce vulcaniche in decomposizione e frammenti svariati di rocce, che nell'insieme danno alle sabbie carattere evidente di natura vulcanica. Partendo da Tocoscia, traversando e ritraversando il letto del suddetto torrente, lasciando una rigogliosa vegetazione in cui primeggia l'*Asclepias obèsa*, si entra in una regione poveramente fornita di alberi, di mimose, del così detto albero dell'elefante e qualche altra pianta disseminata di qua e di là. Secche graminacee si presentano dovunque, il terreno si innalza dolcemente, e ad ore 6, 20' di cammello da Zeila si incontrano due montagnole isolate, alte circa 200 metri e la cui natura è perfettamente vulcanica. Sono esse costituite di ciottoli di una lava bollosa, sforacchiata e nera con tutti i caratteri di una trachite: i torrentelli attraversati per istrada non presentano che ciottoli della medesima natura: di rocce cristalline in massa non se ne ha testimonianza alcuna, mentre non manca qualche roccia scistosa ma rara e della natura dei *grès* in grandi ciottoli sferoidici.

Proseguendo sempre per pianure presentanti gli stessi caratteri, botanico cioè e geologico, si rincontra a Mokurro il torrente di Tocoscia. In questo punto esso scorre, o meglio, il suo letto ha direzione ovest-est, la larghezza, che sembra rimanere costante, è di metri 209: la velocità delle acque nel tempo delle pioggie dev'esser grandissima in questo punto, poichè il letto è messo completamente a nudo e spazzato d'ogni piccolo ciottolo; e non presenta che la roccia compatta e grandi massi, che per continui attriti sono divenuti pressochè sferoidici. La roccia è una trachite compatta, pesante, finamente cavernosa con cristalli microscopici di ortosa. Il letto si trova trenta metri circa al di sotto del soprassuolo formato di zone vulcaniche e sassi rotolati. Come è chiaro, queste forme sono dovute all'azione delle acque. Seduto sul letto di questo torrente, mi pareva di essere sulle lave del Vesuvio del 1855. Studiando bene i ciottoli trasportati del letto, ho trovato abbondantissime delle rocce vulcaniche decomposte e in decomposizione, in cui predominavano i ciottoli trachitici ed altri molto prossimi ad un basalto. Abbondantissimi sono pure i *grès* di solo quarzo, al quale si mescola alle volte un poco di limonite; i grani cominciano dalla grandezza di un pisello, sino a divenire microscopici. Non è raro il quarzo in piccoli ciottoli, ora bianco, ora rosso ocra ed ora giallo, la liolite rara rara, i diaspri non sono tanto frequenti, tuttavolta si trova qualche saggio di diaspro sanguigno: il gesso è raro, ma in un conglomerato vulcanico l'ho trovato in cristalli geminati.

Partendo da Mokurro la vegetazione è sempre la stessa: per istrada s'incontrano pochissime capanne distantissime tra di loro, rari armenti di capre e pecore (la *laticauda*): non si vede una vacca. Ad un'ora da Mokurro la pianura cessa e cominciano dei piccoli altipiani che vanno poi a finire in uno grandissimo, in cui è scavato un torrente che pare

immettere in quel di Mokurro, ma che non è lo stesso, come dimostrerò di quì a poco. A guardare in distanza quel rialto, sembra un mucchio di pietre coverto qua e là dall' erba, ma se s' entra nel letto del torrente la scena cambia e lo spaccato si mostra in tutta la sua nitidezza. Le ripe del torrente sono così belle che sembrano fatte ad arte, le pietre non sono franate, ma hanno l' aspetto di un muro a secco. Il suolo, per quanto si può quivi vedere, presenta due strati ben distinti: il superiore è lava nera, smossa, tutta sforacchiata e pesante, simile a quella delle due prime montagnole; l'inferiore è compatta simile a quella del letto del torrente a Mokurro, è benissimo prismatizzata e dà un aspetto fantastico a tutta la vallata. Amendue questi strati sono trachite con cavità ripiene di una sostanza terrosa di colore giallo.

Lasciando il torrente a destra e continuando la strada si sale sul grande altopiano: la lava è sempre la stessa, la vegetazione diviene più povera di prima, le mimose sono rare e le graminacee secche o scarse. Quivi la pianura si estende per lunghissimo tratto da ponente a levante e si vede limitata da quei medesimi monti che si scorgono da Zeila. In essa non s' incontrano che bombe vulcaniche, tali da raggiungere il diametro di circa 10 metri, la cui composizione è sempre della stessa lava. A Dauâli il solco dell'acqua è un vero sprofondamento di circa 30 metri, che corrisponde al punto più basso della grandissima conca che forma il terreno in questo luogo: in esso la roccia si presenta quasi stratificata, ma a strati di poca potenza, è tutta lisciata dalle acque e friabilissima. Quivi si raccolgono tutte le acque delle pioggie e formano quel torrente che non è lo stesso di quello che passa per Mokurro e che pare si immetta in esso. Seguendo sempre sull' altopiano non si incontrano che poche piante, qualche mimosa, qualche albero dell' elefante, rare e secche graminacee: i primi *cactus* appaiono. A Beiiâdi si incontra uno sprofondamento di circa 15 metri, corrispondente al punto di massima depressione della contrada, e questo si continua per dare scolo alle acque che in esso si raccolgono durante le pioggie. Capanne ed uomini non se ne son visti nè quivi nè a Dauâli: il paese è perfettamente inabitabile.

Dopo ore 8,55' di marcia di cammello finisce l'altopiano e si arriva alla catena di montagne di cui si è fatta già parola. Le lave sono le stesse di quelle trovate a Dauâli. Continua sempre lo sprofondamento incontrato a Beiiâdi ed arriva sin presso la montagna donde prende origine il torrente, che certamente è quello che passa per Mokurro e Tocoscia e che avrebbe la sua vera origine da quello che passa per Ghidgherasâle, poichè l'ho visto volgere per lunghissimo tratto a nord e girando a semicerchio volgere ad est, dirigendosi così verso Zeila. Volendo poi dimostrare che il torrente che piglia origine a Dauâli non è lo stesso di quello che passa per Mokurro si possono addurre due ragioni:

1° Poichè studiando la conformazione del terreno nel luogo dove s'incontra il torrente a Dauâli, appare chiaro che di là in avanti lo sprofondamento cessa, solo il terreno fa una gran conca dove si raccolgono tutte le acque delle piogge. Dopo di quello s'incontra un' altra conca

(Beiiâdi) ben divisa dalla prima da un sistema chiuso di collinette, nella quale si raccolgono tutte le acque delle piogge ed il torrente proveniente dalla montagna.

2° Esaminando i diversi letti, a Mokurro cioè, a Dauâli ed a Ghidgherasâle, nel 1° e nel 3° si trova identità litologica, nel 2° ciò manca; il che dice che il torrente che passa per Mokurro deve avere comunicazione con quello che passa per Ghidgherasâle.

Sino alle montagne, ad eccezione delle ottarde, dei francolini, delle gazzelle e delle galline selvatiche incontrate alle due prime montagnole, non si è incontrato più essere animato; la natura ha sempre continuato nella sua brullezza desolata.

Sul pendìo dei monti al contrario si son visti quà e là degli armenti di capre e di pecore pascolare e qualche capanna con 7 od 8 persone. In distanza questa catena si presenta con coni tronchi e franati, disposti quasi a semicerchio diretto da N. a S. e volgendo la concavità ad est. Avvicinandosi e seguendo la linea del torrente si cammina su declivî di crateri che son molti, avventizî. È senza dubbio da tutti questi crateri che son fluite le lave che s' incontrano venendo da Zeila: essi presentano i contrafforti volti ad est sempre più bassi di quelli volti ad ovest, ciò che dice che le eruzioni ebbero luogo sempre da ovest ad est: le rocce alla superficie (nel cratere di Ghidgherasâle) si presentano decomposte e friabili, ma nell' interno son compatte e dure. Esse presentano costantemente la forma stratificata, ciò che dice che le lave si son succedute ad intervalli ed in piccola quantità, poichè gli strati son di piccola potenza. Il cratere di Ghidgherasâle, nel cui fondo è la strada che abbiamo percorso, è maestoso: quivi, come nell'antico Somma, son sorti altri coni, le cui pareti non superano nè eguagliano in altezza quelle del cratere primitivo: sembravami di trovarmi nell' Atrio del Cavallo presso al Vesuvio.

Uscendo dal gran cratere di Ghidgherasâle si entra in un altro, non meno vasto, non meno ricco di contrafforti e di crateri avventizî; le rocce son le stesse, le forme le stesse: quello che ho trovato di più si è del gesso trasparente, laminoso ed incoloro, che riccamente in alcuni punti affioriva tra i detriti vulcanici in decomposizione. Questo cratere piglia il nome di Midgan, l'acqua che vi si trova è ricca di sali che muovono la dissenteria, il letto del torrente volge a S.-E. La vegetazione è scarsa in generale, tranne in alcuni punti, dove per l'opposto è ricchissima: quivi ho trovato il primo fico e quivi Antinori ha ammazzato il primo varano. I cani selvaggi non s'erano ancora mostrati, ad eccezione di quelli che erano a Tocoscia; le iene son divenute frequenti ed i *dig-dig* (specie di gazzella) hanno cominciato ad arricchire i nostri desinari.

Al cratere di Midgan fa seguito un altro, tutto a picchi fantastici da rammentare dei castelli diruti, effetto della prismatizzazione della roccia: la roccia è sempre la stessa che a Dauâli, la puzzolana si rende frequente e le rocce in decomposizione non mancano; come caratteristico di questi crateri debbo notare che essi sono per lo più circondati da monti tronchi *colla cima a pianura*, ed in cui la roccia è sempre la stessa. In

questo luogo, che dicesi Lusocormûni, la vegetazione diviene ricca di più in più, le specie di piante arboree son poche, ma numerosi gl'individui, le ombrellifere si incominciano a presentare, le cactacee sono ancora rare. La cenere di tutte le legna che si bruciano è quasi assoluto carbonato di potassio (CO^3K^2), bianca, solubilissima nell'acqua; il suolo quindi dev'essere ricchissimo di composti solubili di potassio. L'acqua che si trova scavando nel letto del torrente (lo stesso di Midgan), è cattiva e muove la dissenteria. Gli armenti, sempre capre e pecore, divengono più frequenti e più numerosi: nelle vicinanze dicono che ci siano parecchie abitazioni somali.

Partendo da Lusocormûni, dopo d'aver percorso poche ed anguste vallate la cui natura geologica è sempre la stessa di quella già finora incontrata, si scende in una pianura cui la strada traversa in senso longitudinale; i crateri vanno scomparendo ed invece si incontrano montagne di un conglomerato quarzoso (puddinga), stratificato, cogli strati volti a N. ed inclinati di circa 40°. Il terreno tutto consta dello stesso conglomerato, e sul suolo che si percorre non si trovano che ciottoli arrotondati di quarzo, di cui la maggior parte hanno color rosso-ocra, pochi sono bianchi e rari i gialli; le loro dimensioni non superano quelle di una noce. Vegetazione povera, mimose pigmee e scarse cactacee formano tutta la flora. Da Agi, dove il letto del torrente volge ad est, e dove la cacciagione si rende più frequente, passando per Feräd (1) sino a Mordâli, la formazione geologica è sempre la stessa; in quest'ultima stazione però i ciottoli vulcanici ricompariscono sulla puddinga quarzosa; solo è da osservarsi che a misura che ci si allontana da Agi gli strati vanno diminuendo in potenza sino ad avere quella di m. 0,30, 0,40.

Tutta la pianura percorsa è una vera valle di erosione, le direzioni degli strati si corrispondono perfettamente sulle pareti delle montagne immezzo alle quali l'erosione si è prodotta; nei punti di displuvio di questa pianura esistono ancora avanzi delle montagne corrose. È dunque forza di riconoscere che in questa regione l'azione delle acque è stata potente, e che essa si è estesa sino al di là di Ghidgherasâle verso il mare; senza di questo non si spiegherebbe in nessun modo come a Mokurro e su tutti i torrenti incontrati sino a Mordâli, si potessero trovare i medesimi ciottoli di quarzo che quivi: nè è a dire che se ne sia trovato qualcuno tra i detriti incontrati fuori degli alvei, mentre si osservano per l'appunto soltanto sul letto dei torrenti. Da questa considerazione ne viene legittima un'altra, che cioè l'azione delle acque essendo stata da principio verso l'Est, tutti i torrenti incontrati sino a Mordâli non possono prendere approssimativamente che questa direzione.

Arrivando a Mordâli la scena cambia. Tutta la valle in cui scorre il torrente di questo nome è formata da coni grandi e piccoli, i quali tutti son ricoverti della solita lava nera, foracchiata e bollosa, la vegetazione si fa più ricca e rigogliosa, le salvadore e le viti divengono frequenti, la cacciagione è ricca in francolini e galline di Faraone, con poche gaz-

(1) Il suono della finale sta tra il *t* ed il *d*: la *dieresi* sull'*a* indica che questa lettera è fortemente raddolcita dalla *t*

zelle; il bestiame diviene numeroso e con esso naturalmente la popolazione.

Da Mordâli ad Addagâlla (1), ad eccezione dei due ben ampî crateri cui bisogna varcare per arrivare in quest' ultimo luogo, è una pianura tutta a fieni freschi, la quale non presenta che insignificantissime accidentalità. La presenza dei fieni, e quindi l'esistenza di acqua fa si che in questa pianura si veda ciò che al viaggiatore era impossibile incontrare per la strada percorsa. A Buk migliaia di buoi pascolavano, la loro razza è la stessa di quella delle Indie, dalle grandi corna e dal pellame bellissimo. Partendo da Buk le abitazioni delle formiche (*kantur*) divengono frequentissime, la loro altezza raggiunge quella di m. 2 e qualche centimetro: a Lassaräd (2) il bestiame diviene più frequente, qualche capanna si scorge qua e là, ma son sempre le capanne di questo popolo nomade e pastore: l'acqua si ha alla profondità di 10 a 12 metri. Lasciando Lassaräd ed andando verso Sarman, nella pianura, la quale presenta profonde fosse per lo scolo delle acque che nel tempo delle pioggie non debbono essere scarse, si incontrano detriti vulcanici ammucchiati qua e là cogli stessi caratteri litologici di quelli di Ghidgherasâle, i fieni divengono più freschi ed abbondanti, ed è da questi che dipende la vita di migliaia di capi di bestiame: abbiamo incontrato più di 3000 vacche e da 5 a 6000 cammelli: le abitazioni delle formiche divengono tanto numerose e fitte da rassomigliare a villaggi. Quivi meglio che a Lassaräd abbiamo incontrato delle zeribe in numero di 6 o 7, ciascuna delle quali contenente da 10 a 12 persone: queste abitazioni al pari delle capanne non sono stabili. Questa incantevole pianura, ed è tale per gli occhi di un viaggiatore abituato a non veder altro che formazioni vulcaniche affatto brutte, è formata di finissima sabbia quarzoso-vulcanica, la quale, secondo posso giudicare, deve riposare su roccia vulcanica impermeabile e non deve raggiungere lo spessore di più di 20 metri. In essa abbiamo molte volte ammirato la fata morgana ed in essa il *kamsin* ci ha ripetutamente investiti.

A due ore di cammello da Sarman la pianura cessa, si varca un cratere, poi un secondo e quasi per incanto si stende ai piedi del viaggiatore una immensa pianura: a perdita di vista essa è fiancheggiata da altissime montagne, quelle a sinistra sono più alte di quelle a destra, l'orizzonte solo limita questa immensa veduta. Questi due ultimi crateri sono ben conservati nella forma e mostrano a nudo la roccia tanto ben prismatizzata da dare in alcuni punti l'idea di torri dirute. Scendendo dall'ultimo cratere verso la pianura sottostante si incontrano sempre le stesse rocce e nei materiali rigettati le bombe arrivano ad avere il diametro di 30 metri. Dopo una discesa di circa 3 ore si piglia la pianura che è tutta sabbia vulcanica e si giunge ad Addagâlla (confine coi Galla).

Trovasi quivi il letto del torrente del medesimo nome, che è fiancheggiato dalla più ridente, dalla più ricca e variata vegetazione che avessimo sinora incontrata: luogo di caccia inesauribile, era per Martini

(1) Pronuncia il *d* tra i denti.
(2) Il *d* tra i denti e l'*a* raddolcita fortemente dall'*s*.

un parco reale: dappertutto sbucano fascoceri, dig-dig, ottarde, sterminato numero di galline di Faraone, (il *gugurrì* dei Somali), e poi un numero straordinario di bellissimi uccelli, che arricchiranno le collezioni di Antinori. La foresta è fitta e per percorrerla si corre pericolo di sperdersi e di giuocarsi un abito. Le piante che ho potuto riscontrare sono le seguenti: 2 specie di mimosa, 2 di viti, la salvadora persica, il nabac, 3 specie di *solanum*, 2 di *geranium*, 2 o 3 di urticacee, l'*asclepias obèsa*, che non manca di ricomparire a misura che si incontra un torrente sabbioso, 2 specie e forse 3 di cucurbitacee, l'albero dell'elefante e due *ibiscus*, non esclusa qualche convolvulacea: muschi e licheni non se ne son visti ancora, nemmeno sulle rocce vulcaniche. Gli armenti sono innumerevoli, armenti bovini, ovini e caprini da non finir mai, i cammelli si contavano a decine di migliaia; l'acqua è abbondante e la si trova a 7 od 8 metri sotto il letto del torrente, ha sapore amarognolo e liscivioso. La direzione del torrente è a S.-O.

Da Addagâlla sino all'Hawash, ad eccezione dei contrafforti, peraltro insignificanti, che si incontrano e si varcano prima di scendere nella valle di questo fiume, è tutta una pianura che presenta poche accidentalità ed anche queste di piccolo rilievo. A destra ed a sinistra del viaggiatore si continuano sempre pressochè parallele le due catene di montagne di cui si è fatta già parola, quella a sinistra con picchi sempre alti e profili capricciosi, quella a destra a mammelloni. La prima può dirsi una vera catena; essa corre sensibilmente da E.-N.-E. a O.-S.-O. e presenta un angolo ben prominente nel gran monte *Ciar-Ciar* dirimpetto a Carâba; continuando in questo modo, la si vede passar oltre i Carrajù Galla, e secondo le idee di monsignor Massaja essa andrebbe a far punta a Falle. Questa indicazione che io presento appoggiandomi all'autorità di tanto uomo, perfetto conoscitore di quest'ultimo paese, acquista valore anche del fatto, che avendo io interrogato quanta gente mi è capitata di quelle contrade, ne ho avuto la medesima affermazione. La catena, o meglio l'insieme di colli che si presentano a destra non hanno tanta lunghezza come la prima; essi fanno capo all'immane cratere denominato *Azuolò* dagli Adal, ed oltre di questo non vanno, poichè immediatamente dopo apresi la grande e maestosa valle dell'Hawash.

Seguendo pertanto la strada da Addagâlla a Erer (a 500 metri ad est da Tul-Harré) la pianura si presenta brulla, sparsa di secche graminacee, e si mostra formata di sabbia quarzosa con ciottoli di quarzo rosso-ocra e rossi.

Tutti i dati litologici e nello stesso tempo geologici non li ho raccolti che dai ciottoli trovati nei letti dei torrenti che abbiamo attraversato, essendomisi reso impossibile, nelle condizioni in cui ci siamo trovati, di poter fare delle escursioni per meglio studiare le suddette montagne. I letti dei torrenti che abbiamo incontrato sulla strada da Addagâlla a Erer (Addagâlla, Gudinghères, Ili, Arûe, Mêtu, Lalibalà, Erer (1) corrono

(1) Ecco i torrenti nei quali abbiamo trovato acqua durante il nostro passaggio: Mordâli (6 luglio), Arûe (20 luglio), Erer (25 luglio), Mullù (15 agosto), Dankâka (19 agosto), Dettarì (28 agosto).

tutti verso le montagne a sinistra, o meglio degli Ittu Galla, ad eccezione di quello d'Arûe che, provenendo da queste, corre in senso opposto ai primi. Da quelli si rileva che le montagne da cui provengono non hanno altra natura che vulcanica, poichè misti alla sabbia quarzosa si trovano detriti e ciottoli vulcanici in quantità; da questo, che è il più grande di tutti, si può ritrarre una conoscenza ben meschina delle montagne da cui proviene, poichè, per la lentezza con cui corrono le sue acque nel punto dove ho fatto le mie ricerche non vi ho trovato che sabbia micacea bianca, ciottoli di calcedonio e detriti vulcanici sì, ma irriconoscibili senza l'uso della lente; peraltro, come dimostrerò, non tarderemo ad avere notizie esatte sulla natura di esse.

La vegetazione si mostra rigogliosa a Mêtu e ad Erer: di Addagâlla a questo proposito si è già detto molto; a Uaruf e a Gumburbîlen è poverissima, e ciò per la mancanza totale di corsi d'acqua; a Gudinghères e Ili è scarsa; ad Arûe ed a Lalibalá abbondano i tamarischi con poche e brulle graminacee; a Mêtu essa diviene ricca, quantunque lo strato impermeabile non si trovi che a circa 20 metri di profondità. Ad Erer si ritrova di nuovo la vegetazione di Addagâlla, o piuttosto io credo che ad Erer dev'essere anche più ricca, poichè la foresta è tutta solcata da canali e canaletti, ed il terreno circostante è tutto tormentato dalle acque che vi corrono nell'epoca delle pioggie. Gli animali a Erer sono moltissimi, senza parlare delle jene che quivi più che altrove infestano le contrade e vengono sino a 50 passi dal campo: la presenza del leone è stata assicurata a Martini dagli indigeni, e il leopardo non vi deve mancare; galline, oche, lepri, fascoceri, antilopi e grande quantità di uccelli da collezione popolano questa stupenda foresta. Il bestiame è abbondantissimo specialmente a Mêtu ed il centro abitato raggiunge a Erer il numero di 30 capanne circa.

Da Uaruf a Mêtu la pianura (1) è tutta una selva di abitazioni di formiche colossali e di forme capricciose. Sulla strada da Gumburbîlen a Mêtu ne ho trovato una la cui altezza era metri 5,55; vedendole, sembrano immani villaggi e foreste senza fine. Nè percorrendo questa pianura mancano i fenomeni fisici, poichè i miraggi si hanno ad ogni piè sospinto e specialmente tra le 2 e le 4 pom., e i turbini di vento sono così frequenti che innalzano a giro d'orizzonte molte colonne di sabbia così belle, così singolari da rassomigliare a fontane zampillanti.

Da Erer a Coricatti, passando per Jerarudda segue la foresta che si va a mano a mano diradando. A Coricatti colossali tamarischi, torrente ad alte ripe e vôlto a nord, ciottoli vulcanici e di calcedonio e sabbia micacea; ad Amèsa la piccola montagnola che quivi s'incontra è tutta a bombe e detriti vulcanici, le mimose abbondano, le abitazioni continuano ed il bestiame è numeroso. Partendo da Amèsa e passando per quel di Gummi sino a Rugdèia-Soghèira, tutto è vulcanico; e due montagnole che in quest'ultimo posto si trovano (Rugdèia-Kir e Rugdèia-Soghèira) presentano per di più la roccia prismatizzata. Rugdèia-Soghèira è ben vicina alle montagne degli Ittu Galla, dalle quali non dista che circa 3 ore

(1) Come ho segnato nella carta, non indugio a chiamare questa pianura: *Piana dei Kantar-*

di marcia di cammello, è centro popoloso nel paese degli Adal. Vi abbiamo trovato 23 zeribe poste in una bella e ridente vallata; il bestiame d'ogni genere è innumerevole, e la popolazione, calcolando 35 abitanti per zeriba, ascende a circa 800 persone: questo calcolo, però non ha nessun valore assoluto, poichè quivi tutti i centri abitati, come se fossero di una sola capanna, cambiano di posto secondo il bisogno degli abitanti.

A poca distanza da Rugdèia-Soghèira, avvicinandosi sempre al grande Ciar-Ciar, s'incontra la piccola montagna di Carâba, dopo di essere passati in terreno paludoso i cui fieni erano più alti di un uomo sul mulo.

A' piedi di questa montagnola, che rassomiglia ad una mammella col suo capezzolo alta circa 170 metri, e la cui natura è puramente vulcanica, si stende un incantevole laghetto detto Ota, che ha circa 500 metri di lunghezza e 350 di larghezza, (1) è posto a nord della montagnola e disposto, in lunghezza, in direzione E.-O. In questo laghetto grandi quantità di uccelli acquatici si veggono nuotare, e sulle sue sponde migliaia di capi di bestiame vengono a dissetarsi; foresta fittissima e ricchissima gli fa corona, ed in essa son numerosi e colossali i tamarischi, la cacciagione non manca e la gallina di Faraone e i francolini vi si trovano in numero grandissimo. Le acque che si raccolgono nel lago provengono tutte dalle montagne degli Ittu ed i ciottoli da esse trasportati decidono senza dubbio della natura di quelle, ch' è tutta vulcanica, e la roccia ha tutti i caratteri d'una trachite che è più compatta e meno foracchiata di quella incontrata sino ad Addagâlla. Partendo da Carâba e proseguendo la via nei pantani e nei boschi di tamarischi e di acacia nilotica, abbiamo poco dopo, ritrovato il secco, detriti vulcanici e nient'altro; continuano questi ad essere i testimoni della natura delle roccie degli Ittu. Al disotto di Fararé, sulla via di Afmù, traversato il torrente di Mullù, largo circa 200 metri, ad alte ripe e vôlto a N.-E., si prende per un terreno avvallato e ricco di vegetazione. In quel di Afmù si ritrova ricchezza di bestiame e un centro popoloso; e quando si giunge a Dankâka si varca un nuovo torrente. Ha questo una direzione S.-O. e la sua larghezza non supera i 60 metri: è tutto tormentato però dalle acque che vi scorrono nel tempo delle pioggie. Quivi la vegetazione è ancora rigogliosa (2) la caccia ricchissima, nè son mancate le antilopi a branchi di più centinaia (3), che secondo Antinori sarebbe l'*Antilope dorcas* unita ad altre specie.

A cominciare da Lalibalà le abitazioni delle formiche divengono rare; se ne incontrano ancora, ma in piccolissimo numero, che anzi vi sono grandi pianure in cui non se ne vedono affatto.

Da Dankâka a Baarêta è tutta una pianura nuda di alberi e priva di torrenti: raramente si vede qualche mimosa, quantunque nella stagione delle pioggie il terreno sia per un bel tratto impaludato. A sinistra seguono

(1) La larghezza e la lunghezza del lago Ota furono trovate da me tali quali le ho indicate; se pertanto altri viaggiatori avessero trovato altre dimensioni, ciò dipende dalla stagione in cui furono prese le misure. Non essendo che un luogo dove si raccolgono le acque delle piogge, e non essendovi sorgente, l'acqua deve diminuire nella stagione asciutta.

(2) Vi abbiamo trovato il primo *baobab* (Adansonia digitata).

(3) E le zebre. Al dire degli indigeni non mancherebbero gli struzzi (*Risk* degli Adal).

le brulle e franate montagne degli Ittu ed a destra torreggia l'immane Azuolò, residenza degli Assaimarà, e dirimpetto, oltre la linea dei colli al di là dei quali è la valle dell'Hawash, si disegnano benissimo le alpi abissiniche.

Da Baarêta a Bilen la strada è sui colli di cui si è fatto testè cenno; sono essi formati di rocce vulcaniche e della medesima trachite trovata a Carâba e Fararé: valicato il primo colle, valicato il secondo, valicato il terzo si svolge ai piedi del viaggiatore uno dei più bei panorami che la natura potesse mai presentare. Una valle larghissima e tutta a boschi, tra i quali di tanto in tanto si scorgono le acque dell'Hawash, al di là del quale appaiono delle piccole montagne, che come quelle incontrate a Lusocormûni ed al di là di Addagâlla, rassomigliano a castelli diruti. Da questo terzo colle in poi è una discesa precipitosa frammezzo a detriti vulcanici e mimose foltissime. Arrivando in quel di Bilen, il contrafforte percorso mostra un carattere ben interessante dal lato idrografico: dalla parte che guarda l'Hawash, esso è disposto a terrazze in numero di 3, le quali hanno un piccolissimo pendio e richiamano al pensiero il torrente incontrato al di quà di Mokurro coi loro frammenti di roccie disposti in modo da formare un vero muro a secco. Questa disposizione dice: *a*) che in altri tempi una gran corrente ha formato questi contrafforti, *b*) che le acque son corse prima sulla più alta terrazza, che poi ritirandosi son corse sulla seconda, poi sulla terza, e che da ultimo si son ridotte a correre nella vallata. Per i diversi zig-zag che fummo costretti di fare nella valle dell'Hawash prima di passarlo, mi è stato facile constatare la presenza di efflorescenze di sal marino, di sale ammoniaco e di sal nitro, nè a Danilî manca lo zolfo, che anzi v'è abbondante ed è quello che si adopera per la fabbricazione della polvere da sparo nello Scioa. I minerali di zolfo mi sono stati portati sull'Hawash dagli indigeni, e si presentano come alla solfatara di Pozzuoli, in una roccia bianca friabile e di sapore alcalino; non ho nessun dubbio che sia zolfo di sublimazione.

La valle dell'Hawash, dicevo, presenta uno dei più begli spettacoli che il viaggiatore possa mai sognare di vedere: la foresta fitta e variata, i fieni altissimi, la caccia abbondantissima: tra questi fieni, frammezzo a questa intricata foresta il leone, il leopardo e l'elefante comunissimi; le antilopi (1), le zebre, le lepri, le galline di Faraone ed i francolini in numero sterminato. Assicurano nel fiume, (e il capitano Cecchi attesta d'averne visto) la presenza di coccodrilli: i rettili li dicono abbondanti e gli uccelli sono in tale quantità e varietà da lasciare larghissimo campo di studî ad un ornitologo. La valle dell'Hawash offre copiosa pastura nella stagione secca a tutto il bestiame al di quà di Dankâka; al nostro arrivo incontrammo più di 100,000 buoi. Al dire degli indigeni la valle di questo fiume sarebbe popolatissima, ma noi non abbiamo visto che pochi arcieri che conducevano 7 bellissimi struzzi, sulla strada di Bilen a Hirri-Bûri e 300 o 400 persone a Fanhêru: non si può negare peraltro, come confermano gli stessi Scioani, che Danilî è popolatissima.

(1) Il capitano Martini assevera aver visto dei cervi.

Sulla zona di territorio dall'Hawash a Farrè non aggiungerò nessuna osservazione, in primo luogo perchè a voler dire l'ultima parola bisognerebbe fare degli studî che richiedono mezzi non ordinarî; ed in secondo luogo perchè, anche avendo posseduti tali mezzi, non avrei potuto in nessun modo servirmene, stantechè, come l'Italia ben sa (1), coi miei compagni entrammo a Farrè nudi, morti di fame ed impotenti a dare un passo.

Dopo quanto ho detto è necessario che io soggiunga alcun che sulle pioggie che abbiamo avute partendo da Zeila sino al nostro arrivo a Farrè. Ad eccezione delle due piogge che ci colsero a Zeila (maggio 21-23) e dei *Kamsin* che ci sono stati di molta molestia in taluna stazione, ad Addagâlla avemmo la prima acqua, ed a partire da questo punto sin a Ambù si ripeterono o sull'imbrunire o nella notte. Da Ambù a Farrè, a parte qualche eccezione, è piovuto sempre dopo mezzogiorno, e questo conferma quanto disse il Barth, che « in Africa, cioè, le piogge vengono poco dopo il culminar del sole ». Non intendo di trascrivere qui le poche osservazioni meteorologiche che mi è stato dato di fare, poichè esse (pressione barometrica, temperatura, direzione del vento e stato del cielo) le ho consegnate in un libretto a parte (2).

Segue intanto lo specchietto sulle piogge osservate durante la nostra traversata.

Pioggie osservate tra Zeila e Farrè (21 maggio - 27 agosto 1876).

MESE	STAZIONE	PRINCIPIO delle piogge	DURATA	NATURA
Maggio 21	Zeila	10 ant.	3 ore	Acquazzone
23	»	9 »	2 ore	»
Luglio 10	Addagâlla	sull'imbrunire	Tutta la notte	Temporale furioso
11	Uaruf	sera	5 ore	Temporale
16	Ili	»	6 ore	»
17	Arûe	»	Ad intervalli tutta la notte	»
18	»	»	3 ore	»
20	Gumburbilèn	»	Tutta la notte	»
21	Mêtu	»	1/2 ora	»
28	Edeida-Erer	»	Tutta la notte sino alle 10 dell'indomani	Tempor. e pioggia fina
Agosto 2	Coricatti	»	2 ore	Temporale
3	»	»	Ad intervalli per tutta la notte	Grande temporale
6	Ambù	12 notte	Sino alla mattina	Forte temporale
12	Rugdèia	1 1/2 pom.	2 ore	Temporale
13	Carab	2 pom.	2 ore 1/2	»
15	Afmù	4 1/2 ant.	1/2 ora	Pioggia semplice
18	Dankâka	sera	Tutta la notte	Temporale
22	Hîrri-Bûri	sera	»	Pioggia copiosa
23	Hawash	10 pom.	13 ore	»
24	Fanhêru	2 pom	20 minuti	Temporale
26	»	1 pom.	2 ore	Pioggia temporalesca
27	Strada di Farrè	10 pom.	11 ore	Pioggia fina

Come si vede, quasi tutte le piogge sono state temporalesche, e con queste si notarono sempre fortissime manifestazioni di elettricità.

(1) V. lettera a mio padre, Emidio Chiarini, Licce, ottobre 1876 e relazione alla Commissione esecutiva, Licce, 12 dicembre 1876.

(2) V. il prospetto in fine di questa memoria.

Concludendo dunque, abbiamo:

1° Che a circa 20 ore di cammello da Zeila esiste una catena di montagne vulcaniche volgenti da S. a N. di natura trachitica, e dalle quali sono uscite tutte le lave che si trovano prima di arrivare ad esse.

2° Che immezzo ad esse sonvi delle montagne di puddinga quarzosa, che per effetto delle correnti stabilitesi verso est han mandato ben lungi i loro ciottoli.

3° Che tra queste montagne e gli ultimi contrafforti della suddetta catena vi è un' estesissima pianura ricca di fieni.

4° Che al di là di Addagâlla, alla fine della catena cioè, si apre una gran valle del più grande interesse geologico: la catena degli Ittu, la idrografia della valle ed il lago Ota sono oggi per la prima volta illustrati scientificamente.

5° Che l'Hawash in tempi remoti è stato un gran fiume.

6° Infine che tutto il paese percorso è di grande interesse zoologico e botanico.

Dopo d'aver esposto, per quanto ho potuto chiaramente, la parte geologica, e nello stesso tempo toccato la parte idrografica e la botanica, per completare in certo modo il lavoro, è necessario che io dica alcun che sugli usi, costumi ed indole delle popolazioni incontrate.

La plaga percorsa è abitata da due diverse popolazioni, cioè dai Somali Isa e dagli Adal; come cercherò di dimostrare appresso, sono essi due popoli che convengono in moltissimi punti tra di loro, ma che ciò nonostante hanno caratteri tali da distinguersi l'uno dall'altro con molto spiccate differenze.

I Somali Isa abitano il paese dalla costa sin presso Lalibalà; a sud confinano coi Somali Gadohursi ed a nord cogli Adal di Tugiurra dapprima (una frazione dei Debnet di Edeida-Erer), e poscia coi Galéila, dai quali son separati per mezzo della catena che si trova a destra di chi viene allo Scioa e che mette capo all'Azuolò. Gli Adal, da Lalibalà si estendono ad ovest sin presso Farrè (Dinamelí), a sud hanno i Carrajù ed Ittu Galla ed a nord si continuano sino al di là di Tugiurra.

Il Şomali Isa, (e questo non è il tipo puro, che si trova a Berbera, o meglio, al di là di essa) è alto della persona, occhi vivaci, torso sculturio, ma arti esili tanto che non armonizzano colle altre parti del corpo. L'Adal è meno alto, ma le proporzioni delle sue membra son meglio serbate. Il Somali è allegro, scherza, specialmente se giovane, mentre l'altro mostra più sostenutezza e burbanza. Le donne Somali si distinguono benissimo dalle Adal: le prime sono alte, ben formate, hanno torsi stupendi e quello che è più notevole, uno straordinario sviluppo delle natiche: le seconde non raggiungono l'altezza di quelle ed abbenchè i loro torsi non lascino nulla a desiderare, mancano però di quest' ultimo carattere.

Tanto i Somali-Isa come gli Adal son popoli pastori (1). Le loro dimore quindi non sono stabili. Esse nell' insieme hanno la medesima

(1) Parlo di quelli dell'interno, poichè quelli della costa sono negozianti, cammellieri, marinai, facchini, ecc.

architettura, ma variano nella forma. La capanna dei Somali ha forma emisferica presso a poco, e quella dell'Adal è semi-ellissoidica: l'armatura interna si compone di cerchî di legno messi trasversalmente, i quali vengono poscia ricoperti di pelli o di stuoie dai Somali, di stuoie e più accuratamente dagli Adal. I primi dormono in terra, mentre i secondi fanno un rialzo per preservarsi dall'umido: in caso di bisogno, arrotolate le stuoie, riuniti i cerchi, caricano tutto sui cammelli e vanno via.

La maniera di vestire per gli uomini è la stessa: una tela (*tôbi*) bene stretta, con cui si avvolgono le spalle ed un'altra ancora più piccola (*martò*) per covrire le pudende. Non così la donna: poichè se la donna Adal è quasi nuda, non portando altro che una tela che scende dai fianchi fin presso alle ginocchia, lasciando scoverto il seno con due grossissime mammelle, d'ordinario ricche di latte (1), la Somali oltre a questa ne ha un' altra che covre imperfettamente il seno annodandosi maestosamente sulla spalla sinistra. Le Adal dell' interno (Rugdèia-Soghèira, Carâba) in luogo di tela usano per coprirsi di pelli tutte sfrangiate all'orlo, che ritirano dai vicini Galla.

Somali e Adal, uomini e donne amano tutti le conterie, e le predilette sono quelle da essi dette *Endhôle*, a grani grossi cioè, di colore turchino chiaro e bianco con puntini di color rosso (buonissimo oggetto di cambio). La conteria rossa, mezzana e piccola è poco amata: ne fanno per lo più collane.

Somali e Adal amano molto radersi la barba (2) e pettinarsi. La maniera di acconciarsi i capelli però non è la stessa: i primi li lasciano cadere a ciocche ben lunghe e per lo più sulle tempie, i secondi invece se li fanno accomodare in modo così curioso da rassomigliare ad una parrucca artificiosa; dopo di averli intrecciati per bene con una specie di forchetta, li tagliano in senso verticale alla fronte ed alle tempie.

La donna Somali intreccia i suoi capelli a piccolissime treccette colle fila immezzo, mentre l'Adal (interno) lascia cadere le trecce tutte all'intorno della testa a mo' dei Galla. Il burro è la loro pomata prediletta e ne fanno un abuso grandissimo. I capelli sia dei Somali, come dell'Adal sono a ciuffetti, ricci, e non lanosi come il pelo delle pecore: il capello del primo è più arruffato di quello del secondo.

Le donne sia Somali che Adal, se sono nubili, portano la testa scoverta, se maritate la coprono con un pezzo di tela turchina (*Cambù*, oggetto di cambio).

Gli ornamenti delle orecchie, del collo, del naso, delle braccia e degli omeri per le donne delle due tribù non sono gli stessi: tra le Somali predomina una placca di una lega in cui ha gran parte lo stagno, appesa al collo per mezzo di una collana di conteria; essa dicesi *Balag:* dalle Adal si usa, ma ben poco. Gli orecchini, *Elgat*, delle Somali sono o della lega già menzionata, o di ottone, o di ferro rivestito di ottone o di rame, sempre a dimensioni piccole e giuste; quelli delle Adal son

(1) A questo proposito mi ricordo di due ragazze Adal, che in nostra presenza si divertivano a gettarsi addosso del latte, che copiosamente facevano schizzare dalle mammelle.

(2) I rasoi sono buonissimi oggetti di cambio; su questi però prevale la tela ordinaria o *calicot* di *Aden*.

grossolani e pesanti tanto che li portano sospesi sulla testa. Due specie ne ho osservato: l'*Aiti* ed il *Marsà*, il primo, il quale avea 18 centimetri di lunghezza ed il secondo 11. Gli anelli alle narici, di argento, di rame, di ottone, di ferro, di avorio son più usati dalle Somali che dalle Adal. I braccialetti vicino all'omero ed al polso destro sono frequentissimi, e sono di ottone, di stagno e di conteria. Le Adal hanno ai piedi, o meglio ai malleoli, due grossi braccialetti, che per lo più sono in ottone, raramente in rame, del peso di 500 grammi per ciascuno, e si dicono *Girdà*. Amuleti, conteria e la *cypraea moneta* costituiscono i loro piccoli ornamenti (1).

Somali e Adal uomini e donne son tutti tatuati (2). Il tatuagio degli uomini è per lo più sulla faccia, sulle gote, sulle braccia, pochissimo sul petto, mentre quello delle donne è sulle spalle, sulle mammelle e sulla pancia: la forma del tatuaggio è sempre a parallelogrammi, di raro a rettangoli (spalle): dicono che a tale lavorazione usino il fuoco.

Oltre che per gli ornamenti già indicati (conteria e simili), parecchi usi dei Somali differiscono in molto da quelli degli Adal. Così il Somali per attestare la vittoria riportata coll'aver ucciso il suo nemico (3) si contenta del braccialetto al polso destro e di un giro di filo di ottone sull'asta della lancia, mentre l'Adal oltre a questo aggiunge una collana di lega al collo, gli orecchini di ferro, di rame, di avorio, di argento, di oro alle orecchie, secondo la sua posizione sociale: oppure infila alle orecchie dei cilindri di legno del diametro di più di un centimetro; che anzi in luogo di orecchini, li ho visti ornarsi coi gusci di cartucce N. 12: la penna di struzzo sul cucuzzolo non manca mai *(rish)* e per i ricchi il braccialetto di avorio all'omero destro.

Le armi dei Somali sono le stesse di quelle degli Adal, con alcune variazioni però: la lancia è la stessa, lo scudo dei Somali è molto più piccolo di quello degli Adal (4) ed il coltello, abbenchè sia a due tagli per amendue, pure varia nella forma: quello dei primi è diritto e quello dei secondi ha la punta rivolta all'insù. Nelle rispettive lingue l'uno si dice *Billaù*, l'altro *Ghilì*: li portano innanzi al ventre e trasversalmente colla punta a sinistra (5).

La religione di questi due popoli essendo l'Islamismo, ne viene di conseguenza che la loro famiglia è la stessa di quella di tutti i Musulmani; la poligamia è all'ordine del giorno, la schiavitù è cosa ordinaria e la donna è quella che fa tutto (6). Gli uomini, ad eccezione di pochi

(1) Tutti questi ornamenti, che vengono manifatturati alla costa, sono buonissimi oggetti di cambio, come ancora il rame e l'ottone in fili di diversa grossezza.

(2) Il tatuaggio non è colorato in nessun modo, solamente la carne risalta.

(3) Somali ed Adal hanno l'abitudine di togliere al nemico ucciso il trofeo, (i genitali) che appendono o alla lancia o al collo del mulo. A Rugdèia-Soghèira mi hanno assicurato concordemente, che gli Ittu Galla portano il trofeo tolto al nemico alle proprie mogli, le quali poi lo appendono al loro collo e così ornate si mostrano alle compagne.

(4) Lo scudo in generale è di pelle di bufalo.

(5) Gli emporî principali delle armi sono: Bulhar pei Somali e Tugiurra per gli Adal. Le armi sono buoni oggetti di cambio, e da tutti si preferisce quella specie di coltello che si fabbrica a Tugiurra, detto perciò *Tugiurrì Ghili*.

(6) L'infibulazione è usata a Zeila. Per istrada non ho potuto saper nulla di certo in questo riguardo.

cammellieri, son sempre all'ordine per battersi ora con l'uno, ora con l'altro, ecc. Li vedi costantemente armati sino ai denti e pronti a tirarsi dei colpi di lancia per la minima cosa: questo carattere belligero e l'altro del non far niente sono più pronunziati tra gli Adal che tra i Somali.

Per quanto abbia potuto vedere, nè i primi nè i secondi coltivano i campi: popoli eminentemente pastori, vivono di latte; pur tuttavolta amano il durha, il tabacco, che masticano, ed il caffè. Questi prodotti vengono ritirati dai Somali, o dai loro connazionali della parte di Berbera o dalla costa, dove si recano a vendere capre, montoni e buoi: gli Adal li ritirano dai loro vicini, gli Ittu Galla; e siccome non c'è momento in cui stiano in pace, il commercio si fa per mezzo delle donne, le quali a quanto pare sono considerate come neutrali: io stesso ho veduto a Rugdèia-Soghèira delle donne degli Ittu venire a vendere durha e caffè.

Questi popoli non conoscono bevande artefatte, ed in questo sono più barbari degli stessi neri, che in certo modo hanno cura della fabbricazione di esse: in mancanza di latte, bevono acqua, che i Somali ottengono scavando nel letto dei torrenti e che gli Adal raccolgono, spesso guasta, nelle crepacce naturali del terreno che si riempiono al tempo delle piogge. La maniera con cui i Somali raccolgono l'acqua è degna di nota. Scavano dapprima un fosso per cercar l'acqua, e quando l'hanno trovata, a norma della profondità, si dispongono sulle parti interne di esso, a cominciare dalla base e finendo all'orlo, alla distanza di circa 9 a 10 metri: con recipienti piriformi, quello che sta in fondo raccoglie l'acqua e la passa a quello che gli sta vicino, nel mentre che questi gli dà il vaso vuoto gettandoglielo dall'alto; e così l'operazione si continua di maniera che è un continuo volare di recipienti vuoti e pieni che s'incrociano per istrada: il movimento che loro imprimono è in senso rotatorio secondo l'asse del recipiente e ciò fanno con tale celerità ed arte che nemmeno una goccia d'acqua si versa. Senza saperlo i Somali conoscono benissimo il movimento di un cono col vertice in giù.

La industria di questi popoli si limita, a quanto io mi sappia, alla costruzione di recipienti per raccogliere l'acqua ed a quelli per tenere a trasportare il latte: essi son fatti di filamenti di palma ben contesti, ed acciocchè mantengano bene i liquidi, prima di adoperarli gli affumicano per bene internamente.

Abbenchè queste popolazioni, degli animali (montoni, capre, buoi) mangino crudo il fegato, pure cuociono la carne, ed in ciò tengono un modo tutto particolare. Costruiscono una piramide quadrangolare di strati alternati di pietra e di legna; accesa questa, le pietre si riscaldano e, quando sono bene scottanti, separati i tizzi, i carboni e la cenere, arrostiscono su di esse la carne, che prende un sapore buonissimo.

Questi popoli non avendo, nè conoscendo l'uso dell'acciarino, accendono il fuoco collo stesso legno, ed il calore acciocchè questo si accenda lo producono collo sfregamento. Vi sono due metodi: l'uno consiste nello sfregare tra di loro due pezzi di legno piani o quasi piani, e l'altro nel far girare intorno al proprio asse un cilindretto di legno che poggia continuamente su di un legno piano. Questa seconda operazione è simile a quella dei nostri caffettieri quando preparano il cioccolatte. Il fuoco l'ottengono, ma dopo lunga fatica.

La musica alletta moltissimo queste popolazioni, di modo che, quando si voleva vederli incantati ed attoniti, bastava che mi mettessi a zufolare, nè era a dire che andassero via, che anzi quando io cessava, mi pregavano di ricominciare. Ciò non pertanto i pastori di questi paesi non hanno saputo ancora fare un fischietto qualunque.

Tra i Somali e tra gli Adal non mancano cacciatori: le loro armi sono l'arco e la freccia, la cui punta pare intingano in una sostanza venefica: inoltre fanno uso della lancia.

L'ignoranza di questi popoli li mena naturalmente alla superstizione: tirano presagio dai corvi e da altri uccelli; non conoscono medicine di sorta: lo zucchero, per loro, guarisce il mal di ventre, ed il sapone sciolto nell'acqua ed inspirato pel naso guarisce il mal di testa.

Son corrotti e corruttibili, nè mancano prostitute ad ogni piè sospinto: la sifilide però non è tanto comune come in Abissinia. Le malattie che affliggono queste popolazioni sono il mal d'occhi (granulazione) e certe pustole maligne alle gambe, che non curate assumono proporzioni tali da far perdere completamente l'uso di quelle. Sia pel mal d'occhi, sia per queste piaghe ho ottenuto buonissimo risultato colle cauterizzazioni al nitrato d'argento e coi lavacri di soluzione di solfato di zinco.

Il diritto di sangue esiste tra queste popolazioni, ma non si pratica che raramente. Un individuo che ha commesso un omicidio è condannato a pagare alla famiglia del morto un certo numero di vacche in ragione della sua possidenza; se la famiglia del morto non esiste, vengono pagate al capo del villaggio (Scek).

Somali e Adal differiscono tra di loro moltissimo per la lingua. I loro idiomi hanno la medesima dolcezza, quello dei secondi è più ricco di aspirazioni e più crepitante di quello dei primi. La lingua dei Somali non è altro che un dialetto della Galla, come si vede benissimo studiandole amendue: quella degli Adal ha ben poco di comune con questa: non hanno, come il Galla, una scrittura particolare. L'Adal l'ho visto scrivere coll'ortografia araba. Vedremo di qui a poco come lo studio di queste lingue potrà aiutarci a conoscere con una certa esattezza la venuta di questi popoli sul suolo africano.

I Somali Isa obbediscono ad un capo che è il loro grande Scek, da cui dipendono a loro volta gli Scek minori e da questi, altri minori ancora e così via via.

L'attuale grande Scek si chiama Uadĭ-Rubli-Fara: è alto della persona e di membra esili come tutti i suoi connazionali: ha occhio abbastanza furbo, naso schiacciato ed il viso butterato dal vaiuolo. Veste pantaloni alla turca, le spalle le copre con un manto di ordinaria tela e la testa con un grossolano *tarbush* avvolto da un turbante nelle cui pieghe non mancano carte, amuleti e simili storie. Ha maniere alquanto gentili e nei discorsi assume il carattere oratorio imponendosi con grande efficacia, nel medesimo tempo che scherza coi suoi soggetti: l'ho visto scherzare coi ragazzacci che pascolavano i cammelli. Come autorità è una gran cosa, i Somali diceano che avea e potea disporre di quarantamila (40,000) soldati: come un despota, ha poteri illimitati su tutti quelli della sua tribù. Ossequentissimi gli son tutti e fanno quello che loro comanda senza osserva-

zioni di sorta. È certo che a Zeila fu ricevuto in un modo splendidissimo nello inverno del 1876: i pascià ivi residenti gli fecero feste ed andarono a riceverlo a Tocoscia. Si distingue dagli altri perchè munito di un ombrello, e per la grande quantità di amuleti, di tasche e taschettini senza fine. È questi colui che a Ghidgherasâle ci impose il tributo di 50 talleri ed una pezza di cotonate, che furono pagate all'istante.

Tra gli Adal non c'è un gran capo per tutti: ma per quanto io mi sappia, essendo essi divisi a tribù, ciascuna di queste ha il suo capo rispettivo. Veramente lo stesso avviene tra i Somali, poichè gli Isa non ne sono che una frazione: solamente è da notarsi che tra gli Adal il comando è più frazionato.

Tutti gli Adal che si incontrano per la strada percorsa da noi si dividono in 3 grandi tribù. Erer, Coricatti e Rugdèia-Soghèira sino a Dankâka costituiscono la tribù dei Debnet, di cui una frazione è a Tugiurra; gli Adal compresi tra queste località e le falde dell'Azuolò costituiscono gli Asôba; al di là di Dankâka, al di là dell'Azuolò (cioè nella valle dell'Hawash) vivono i Sîdi-Haburà. Gli Adal dell'Azuolò poi formano la sotto-tribù degli Assaimarà, quelli dell'Aussà sono gli Amfarì, dal nome del loro capo Mohammed Amfarì, la più potente e la più guerriera tribù di questo popolo; e quelli compresi tra gli Amfarì e i Debnet di Tugiurra sono i Galèila.

Trascrivo intanto i nomi dei singoli capi e quelli delle loro sotto-tribù incontrate da Erer a Farrè:

Agaiu-ber-Uaïs.	Tul-Harrè-Erer (Edéida).
Aligurì-Hôembò.	Amésa.
Abaharibarà-Hantûta.	Rugdeia { Khir / Soghèira }
Aliguribarâ-Hôembò.	Carâba.
Iahò-Alì.	Dankâka.
Baarêta.	Garsa o Aleideghi.
Addeîtu.	Bilen.
Alifarò-Dettîlu.	Hawash.
Oêul-Ahmed.	Dall'Hawash a Dettarà.
Sîdi-Haburà.	Da Dettarà a Farrè.

Chiudo questa relazione esponendo alcune mie idee intorno alla venuta dei Galla, degli Abissini, dei Somali e degli Adal sul suolo africano.

Tenendo conto delle lingue e dei tipi diversi che si trovano nei Sidàma, (popoli di Kaffa, Kullo, Gobbo, Walàmo) nei Galla, negli Abissini, nei Somali e negli Adal, bisogna ammettere che una grande immigrazione ha avuto luogo dall'Asia (1). Questa compiendosi dalla costa ed estendendosi nell'altopiano etiopico, ha ricacciato a poco a poco dinanzi a sè la razza nera, la quale, come oggi si vede, è stata costretta a ridursi al di là di Kaffa ed a ponente del grande altopiano abissinico. Nè

(1) Che ci sia stata un'invasione di gente semitica non è ormai dubbio: i dotti filologi lo dimostrano colla comparazione delle lingue, gli antropologi e fisiologi collo studio dei tipi e gli ecclesiastici colla maledizione che Noè diede a Cam.

dall'alto Egitto l'immigrazione è mancata, poichè è da esso che l'invasione araba si è compiuta, mescolata a Persiani, Greci e Romani allorquando questi erano i padroni del mondo.

Volgendo ora uno sguardo all'immenso territorio occupato dai Galla, ai diversi punti in cui essi si trovano, alla unità di lingua e di religione (parlo sempre del Galla puro) è necessità ammettere che si sia questa effettuata prima che sia avvenuta la immigrazione Abissinica, Somali e Adal. L'immigrazione Galla adunque è stata grandissima, ha occupato gran parte di territorio e si è estesa in altri tempi dal mare fino a ponente dell'alto piano etiopico, dal Beghemeder a Kaffa: a sud questo popolo ha conservato e conserva ancora il paese conquistato, ma a nord non ne restano che delle piccole frazioni separate qua e là dall'immigrazione abissinica, e ad est ha perduto gran parte di paese per causa dell'immigrazione Somali e Adal. Trovandosi i Galla padroni di questo gran territorio, è avvenuta l'immigrazione abissinica e forse nello stesso tempo la somali.

La prima immigrazione etiopica è avvenuta, a mio credere, dalla parte del Tigrè: e questo vien dimostrato dal fatto che solo in quest'ultimo paese, nel Beghemeder e nel Gogiam si è conservata in certo modo la pura razza etiopica: il resto di questa invasione, che si è volta a sud pel grande altopiano d'Etiopia, ha ricacciato sempre più i Galla presso l' Hawash ed apparentandosi con essi ha formato una razza mista; la lingua ancora ha subìto delle variazioni, sia nei vocaboli, sia nel frasario. Come la invasione abissinica abbia proceduto contro i Galla lo si vede tutt'ora da quanto avviene sotto gli occhi del viaggiatore. A tutti è noto che i re di Abissinia da tempo ben lontano, anzi lontanissimo, secondo narrano le tradizioni del paese, fanno le loro spedizioni *(Zamaccià)* in paese galla, sia per conquistare, sia per prendere bestiame, sia per rifornirsi di schiavi. Ebbene, in queste spedizioni è avvenuto sempre che, restando le genti del conquistatore nel paese sottomesso, si sono mescolate ai naturali ed hanno prodotto quella razza mista che esiste ora nello Scioa: i Galla che sono sull' Hawash (Ada, Liben, Abu, Rogghì, Miettá, Galen, Bacciò, Abicciù) non sono che un mescuglio, tanto di lingua, che di costumi e di razza.

Che lo Scioa sia stato per lo addietro sotto il dominio dei Galla, lasciando anche da parte le tradizioni del paese che lo confermano pienamente, può dedursi dal guardare i nomi di moltissime località scioane, i quali non sono che vocaboli galla. Così a mo' d'esempio *Guorobièla* che significa *povertà di granaglie* viene dai due nomi galla *Guorò* (povertà) e *Biela* (granaglia), *Lìcce* significa una piccola *bacchetta per frustare il cavallo*, in amarico *Arciommìè*, *Angolòla*, *forza di combattimento* da *Anguò* (forza) e *Lolà* (combattimento), ecc., ecc. Peraltro, sapendo come le lingue dei Gingirò e dei Guragué hanno moltissimo della lingua sacra etiopica *(Ghèz)* è mestieri ammettere che questi due popoli erano riuniti ai loro fratelli (Abissini), ma che ne son rimasti isolati per la reazione dei Galla contro gl'invasori.

Si conchiude dunque, che la invasione etiopica è stata potente, e che essa, entrando pel Tigré e ricacciando i Galla a sud, si è stabilita sul grande altopiano abissinico.

Se peraltro si studiano un poco attentamente le relazioni che esistono tra le lingue di questi due popoli, Galla ed Abissini, si trova mirabile identità nell'uso dei verbi, nelle forme grammaticali, e grande differenza nella radice dei vocaboli, ciò che dice, che in massima esse son figlie di una sola lingua, o meglio appartengono ad un medesimo gruppo di lingue, e che questi due popoli provengono da uno stesso ceppo.

Le loro abitudini son quasi le stesse, a differenza dei Somali e degli Adal, che avendo diversità di tipo, di carattere e di lingua, sono eminentemente nomadi.

Riconoscendo ora nel Somali il tipo arabo, nel Danakil o Adal il persiano, e convenendo che essi hanno molto di comune, come si può riscontrare dai loro costumi, maniera di vestire, e di nutrirsi e dall'essere eminentemente nomadi, rimane ancora a decidersi quale di questi due ultimi popoli sia venuto prima.

I Galla essendo allora padroni di tutto il territorio dall'altopiano abissinico sino al mare, amendue questi popoli si son trovati a contatto con essi, e da un più o meno prolungato contatto ne deve seguire che la lingua, gli usi e i costumi dei popoli venuti dopo si sono più o meno modificati.

Studiando il Somali della parte di Berbera (1), (e quel che narro è dovuto alle notizie datemi da viaggiatori in cui ho molta fiducia), si trovano in esso quasi tutte le abitudini dei Galla: sono, cioè, cavalieri, tirano la lancia e la raccolgono dal cavallo: cacciatori di elefanti, di leoni, di leopardi, di antilopi, di zebre e di struzzi, sono coraggiosi e forti. In generale non amano l'agricoltura e quindi non son coltivatori come i Galla, pur tuttavolta in alcuni punti non manca qualche saggio della loro industria agricola. Hanno carattere abbastanza sincero, se giurano amicizia non la tradiscono. A tutti son noti i famosi *Habban* che si prendono a Berbera per essere sicuri a poter viaggiare in quel paese: il vocabolo Habban, non è che una corruzione dell'*Abba* dei Galla (padre). Infatti sia che si tratti dei Somali, sia dei Galla, quando uno straniero ha con sè un Habban o Abba, è considerato come membro della famiglia ed il suo protettore gli fa le veci di padre: che se alcuno, dopo di essere entrato in questa protezione, riceve un insulto, prima di essere abbandonato a sè stesso è necessario che tutta la famiglia dell'Habban o Abba perisca.

Inoltre la lingua dei Somali è un dialetto della galla e con questa ha moltissimo di comune: senza parlare dell'immenso numero di vocaboli che hanno le medesime radici, basta sapere che la dolcezza delle due lingue è quasi la stessa e l'enfasi e l'accentuazione e la maniera di formare i periodi e i modi di dire son quasi identici.

Venendo ora a studiare l'Adal non troviamo nulla di tutto questo: di cavalli non ne fanno uso in nessun modo (2) e la loro maniera di combattere è a piedi, facendo uso dell'agilità delle loro gambe: sono cacciatori, ma non in alto grado come i Somali; di coraggio non mancano, ma sono meno forti dei primi. Alieni interamente dalle arti della pace, son sempre in guerra tra di loro e coi popoli vicini, carattere che si

(1) Poichè è più puro dell'Isa, che sembra mescolato un poco coll'Adal.
(2) I cavalli che Antinori dice aver visto a Rugdèia-Soghèira erano degli Ittu.

riscontra anche oggidì (1); di sincerità di carattere non bisogna parlarne, sono doppî come le cipolle, conoscono l' amicizia del danaro e niente altro; sarebbero capaci di vendersi al primo venuto, non c' è da fidarsi in nessun modo della loro protezione. Inoltre la lingua ha ben poco di comune colla galla, è ricca di aspirazioni e stridente molto.

Da quanto ho esposto, e tenendo per fermo che Somali e Adal hanno origine diversa tra di loro e amendue da quella dei Galla, come si rileva dai loro tipi, ma che convengono nel carattere di essere pastori, conchiudo che l'immigrazione dei Somali ha preceduto quella degli Adal ed ecco in che modo.

I Somali, secondo me, son venuti dall'Asia e propriamente dalla costa dirimpetto a Zeila, Berbera ed al capo Guardafui: hanno dapprima occupato il litorale africano, e poi a mano a mano ricacciando i Galla nell'interno, sono arrivati sino all'Harrar ed a Lalibalà. Che sia avvenuto così ne abbiamo una pruova nelle montagne da Ghidgherasâle ad Addagâlla, poichè quest'ultimo nome significa in Somali « confina coi Galla »; ciò che dice che prima di varcare queste montagne essi aveano ricacciato i Galla dietro ad esse ed aveano stabilito così i loro confini. In progresso di tempo poi, varcate le montagne e ricacciati i Galla dietro quelle che fanno parte della catena degli Ittu, sono arrivati sino a Lalibalà; ed a parer mio sarebbero arrivati più oltre, se non avessero trovato gli Adal che aveano, secondo tutte le probabilità, occupato il territorio da Lalibalà verso lo Scioa.

Gli Adal immigrando dopo i Somali, hanno occupato la costa al di là di Zeila sin presso Massaua: a mano a mano internandosi, sono arrivati a impadronirsi di Erer (Edeida), dove trovando i Galla già battuti dai Somali, hanno potuto facilmente ricacciarli dietro le montagne degli Ittu ed a poco a poco arrivarono sino a Dinamelĭ. Nè a mio modo di vedere avrebbero incontrato difficoltà alcuna di impadronirsi dell'altopiano abissinico, se il clima non fosse stato ad essi contrario. Altrettanto avverrebbe degli Abissini: costoro non potrebbero in nessun modo impadronirsi degli Adal; una volta scesi nella pianura, sono sfiacchiti dal caldo e dalla sete e di questo ci sono pruove ben troppo dolorose. Una spedizione fatta dai generali di Mĕnilĕk (2) fu distrutta a metà: e si trattava nientemeno che di schioppi contro lance. Questo prova che in origine gli Abissini erano popoli di luoghi freschi, e gli Adal di luoghi caldissimi.

Do termine a questa relazione trascrivendo un piccolo dizionario di

(1) Nel luglio 1876 i Debnet e gli Asôba si battevano cogli Assaimarà; nel febbraio i primi si battevano cogli Ittu presso Mêtu, trafugando migliaia di capi di bestiame, ed ultimamente gli stessi Debnet ed Asôba si battevano di nuovo cogli Assaimarà dopo di essere stati scacciati da Mullù. Carab e Rugdèia-Soghèira e costretti e rifugiarsi tutti a Edeida-Erer. Nel mese di agosto scorso hanno fatto la pace.

I nomi proprî li ho scritti in carattere intelligibilissimo, acciocchè non avvengano errori nella pubblicazione.

Nel Bollettino vol. XIII, Fasc. 11-12, pag. 669 verso 21 e 31, e pag. 670 verso 2 si dica *Assage* e non Azzega. Pag. 669, verso 23 non si confonda Arramba con *Aliw-Amba*, (son distanti l'una dall'altra circa 20 chilometri), nè Coca con *Guggio*, nè questo con *Goncio*; Guggio non esiste nello Scioa Gli altri nomi di località sbagliati si possono rettificare colla presente relazione.

(2) Come si rileva dall'ortografia amarica, bisogna scrivere Mĕnilĕk, e non Menelik.

parole e modi in dire di lingua Somali (Isa): se il naufragio che ci colse all'Hawash non avesse cancellato più di 2/3 delle mie note, avrei potuto mandare molto più, non solo in lingua Somali, ma anche in lingua Adal, il cui dizionario è completamente perduto.

NB. il segno ˘ sopra una lettera qualunque è posto per indicare che nel pronunziarla essa va molto indebolita; una vocale posta sopra di un'altra, modifica il suono di questa secondo il proprio; gli accenti (` ^ ') hanno il valore come in francese. Il numero delle *h* decide della forza di aspirazione, ed a questa va unito il *ḫ* quando il suono è gutturale. Le consonanti raddoppiate indicano un suono rinforzato.

Questa raccolta di parole può benissimo essere di aiuto a chi si reca tra i Somali (Isa).

Raccolta di vocaboli dei Somali-Isa e lista *degli aggettivi numerali degli Adal.*

Delle parti del corpo umano.

Testa	Madâh
Capelli	Timúh
Orecchio	Dig
Occhi	Esci
Naso	Ssangaror
Narici	Ssan
Apertura delle nari	Ddul
Ciglia	Balal
Sopracciglia	id.
Bocca	Afchi
Lingua	Arrab
Mascella	Dénchi
Denti	Ilighí
Labbra	Farùrti
Baffi	Sciarùf
Mento	Ghârchi
Barba	Timùh i Ghârchi
Fronte	Ueggichi
Tempia	Lafòrchi
Occipite	Kadèdchi
Collo	Hôrti
Tiroide	Hunguri
Nuca	Dunchi
Spalle	Dŏcti
Clavicole	Galànti
Scapule	Garab
Vertebre	Effuènti
Braccio	Gahànti
Omero	Eduddi
Avambraccio	Dudùnchi (Suono tra il *t* ed il *d*)
Mano	Lululàttu
Pianta della mano	Babâdi
Dita	Fârchi
Unghia	Eddí

Pollice	Sûl
Indice	Môrdisù
Medio	Fardo̯hó (Il *d* si sente pochissimo)
Anulare	Quehuttù
Mignolo	Farierò
Petto	Lâbti
Mammelle	Naski
Costole	Ferti
Fossetta dello sterno	Lunti
Pancia	Halôsci
Ombellico	Hendùrti
Fianco	Chellidí
Membro	Côri
Testicoli	Hénin
Natiche	Ftadí
Coscia	Bôdu
Gamba	Lucti
Ginocchio	Gilibchi
Malleolo	Coràntì
Piede	Acti
Calcagno	Heribti
Collo del piede	Âg
Pianta	Ad

(Le dita del piede come quelle della mano).

Pelle	Dirchi
Sangue	Dic
Vena	Hédid
Tendine	Ssèddi

Parti di un uccello.

Uccello in generale	Scimbir
Testa	Madâh
Becco	Afchi
Collo	Hôrti
Ali	Bâl
Coda	Ftâdí

Gradi di parentela.

Padre	Âbu
Madre	Hôiu
Figlio e figlia	Inancáidi
Fratello	Uaràlchi
Sorella	Ualàsci
Marito	Ueninchéidi
Moglie	Nactaidi

Nomi di animali.

Cavallo	Fâros
Asino	Tamèrchi
Mulo	Bagla
Bove	Dibiga
Vacca	Llôda
Porco	Hanzir
Cammello	Aurchí e Aurtí
Cane	Êi
Lepre	Bacchéila
Dig-Dig (Sorta di piccola gazzella)	Sagarn

Montone	Âli
Capra	Urghi
Gallina	Digièg
Grillo	Taiiehh
Mosca	Dŏcsi
Formica	Corânta
Serpa	Riennûcta
Avvoltoio	Hâd
Corvo	Cámbar
Gallina di Faraone	Gugurr
Tartaruga	Ddiň
Cypraea moneta	Filél
Spugna	Sciuruf

Altri nomi.

Cielo	Hoêrchi
Sole	Adhêdda-arrâda
Luna	Dâja
Stelle	Heddigá
Nubi	Fatca
Arcobaleno	Dîgan
Vento	Débelì
Pioggia	Rôb
Monte	Burta
Pietra	Ddagá
Fiume	Datca
Sabbia	Âmmut
Albero	Gŏtca
Fieno	Áusca
Tamarisco	Llur
Salvadora persica	Rummâi
Cipolla	Bassal
Aglio	Toon
Limone	Lim
Casa (Capanne di Zeila)	Hacál
Casa delle formiche	Dundun
Carne	Êd̆
Pane	Kímís
Sale	Esbò
Pepe (nero)	Filfil
Uovo	Nalò
Riso	Béris
Latte	Ânu
Burro	Ssôbac
Grasso di montone	Hhêd
Datteri	Timír
Acqua	Bîu
Orzo	Hêt
Legna da ardere	Hôri
Fuoco	Dob
Cenere	Dembás
Piatto	Sahhni
Coltello (da tavola)	Middidí
Bottiglia	Arûra
Batticarne	Fâsci
Scopa	Mŏcniss

Cassa	Sanduc
Otro	Sufârca
Cofa (1)	Zembil
Schioppo	Bundúc
Stuoia	Balhha
Orologio	Saat
Ombrello	Dallâddi
Fune	Hàrighí
Ferro	Bir
Matita	Calam-rosas
Scarpe	Cabó
Conteria	Cul
Tromba	Brunchi
Danaro	Laagta
Tallero	Ghersci
Donna	Horma
Tela turchina (per la testa delle donne)	Cambú
Ago	Marfí
Filo	Ddun
Lancia e ferro di essa	Uáranca
Piede della lancia (in ferro)	Gifèta
Asta della lancia	Samáida
Coltello (arme)	Galàlca
Scudo	Gascianc
Bastone	Uscia
Sterco	Archi
Pelle secca	Saan
Frutto del Dhom	Kaniu

Aggettivi qualificativi.

Caldo	Culul
Fresco	Cabú
Buono	Uénecsen
Cattivo	Uehŏn
Vicino	Uedduièi
Lontano	Ueddirièi
Grande	Uani
Piccolo	Iariar
Leggiero	Naftudia
Pesante	Oĕlùsia

Aggettivi numerali cardinali. (2)

1 Kôu
2 Llâba
3 Ssâddí
4 Afar
5 Scian
6 Llihh
7 Ttottaba
8 Siddêti
9 Sagal
10 Ttôban
11 Kôu i ttôban
. . . . . .

(1) Sorta di sacco fatto con fibre di palma.

(2) Nella lingua dei Somali la maniera di contare è come in arabo: alle decine si antepongono sempre le unità, e trattandosi di un numero composto di centinaia, decine ed unità, si enunciano prime le centinaia, poi le unità, poi le decine (come in arabo), così: 343 si dice: *Saâddi boga saâddii afartan.*

20	Llabatan
30	Ssoddan
40	Afartan
50	Konton
60	Lihhdin
70	Ttottabatan
80	Siddêtin
90	Sagascian
100	Bogol
101	Kôu i bogol
1000	Kun

Aggettivi cardinali

IN LINGUA ADAL (1)

1	Inicki
2	Lammèi
3	Siddôi
4	Ferèi
5	Knuôi
6	Lĕhèi
7	Malĕhêi
8	Sagâla
9	Bahâra
10	Taban
11	Taban chié inichi
. . . . .	

20	Labatan
30	Soddom
40	Moroton
50	Konton
60	Lĕhêi taban (2)
70	Malĕhêi taban
80	Bahâra taban
90	Sagala taban
100	Bol
101	Bol chié inichi
1000	Kun

Pronomi Somali (3)

Io	Aniga
Tu	Adiga
Egli	Nicca
Altro	Accali

Verbi (4)

Batto le mani	Aiàra
Canto	Ári
Taglio	Giabban
Mangio	Khhun (forte aspirazione gutturale)
Bevo	Aab
Dormo	Sêhó

(1) Trascrivo qui l'unica nota che mi resta della lingua Adal.

Nella lingua degli Adal le unità si pospongono alle decine e, trattandosi di un numero composto di centinaia, decine ed unità, lo si enuncia come in italiano, così 568 si dirà: *Siddôi bol lĕhèi taban chié sagâla.*

(2) Ossia 6 × 10, ecc.

(3) Per quanto abbia fatto, non sono riuscito a sapere le tre persone plurali.

(4) Come si vede, i verbi gli ho notati nei tempi in cui li ho intesi adoperare, non avendo avuto il destro, per mancanza di tempo, di studiare la loro flessione.

Vedere	Sôddi
Pigliare	Sôgad
Comprare	Ibi
Vendere	Bâia
Partire	Gur
Scrivere	Gor
Vieni (imperativo)	Câle
Monta (in salita o a cavallo)	Ful
Piglia	Sôgad
Va via	Sohó
Apri	Fur
Chiudi	Hôt
Lascia	Sckesiddé e Skeddá
Porta via	Câdu
Batti	Cugghi
Non battere	Kèdda kèdda (si usa ripetuto)
Non temere	Hahabsôni
Aspetta	Giucsú, giucsú (si usa ripetuto)
Vedi	Vuaccas

Basta	Bès
È finito	Demmé

Avverbi (1)

Adesso	Àmeca
Dopo	Hèddu
Oggi	Manta
Domani	Birri
Domattina	Ueberrighe
Posdomani	Sàandanbí
Stassera	Aûa
Stanotte	Abênchi
Sopra	Gutca
Sotto	Hostad
Dentro	Gudá
Fuori	Dębed
Quì	Mescen e helc
Là	Aggas
Bene	Uenecsen
Dove	Aûe

Modi di dire Somali-Isa.

Oh viá hôi!	Maniera di chiamare
Hôi! Hôi	Risposta
Nabad Uêi? Nabad Miá?	Come state?
Hââ (suono prolungato)	Si
Mahá!	No!
Ueghierá	C'è

(1) Come si rileva da quanto ho scritto, tra le parole Somali ve ne ha qualcuna di araba, ciò che dice che gli oggetti indicati da esse non erano noti ai Somali prima della venuta dei negozianti arabi.

Meghieró	Non c'è
Ma allèida?	Che dice?
Buhulèi	Che dici?
Câle helk	Vieni quì
Hèddu, Hèddu câle	Vieni dopo
Hostad câle	Vieni sotto
Hèddu utteghìa	Dopo va via
Gutka ful	Va sopra
Sôba câle	Vieni presto
Daxó samé	Fa presto
Sicca sôgad	Va prendere
Sicca sôddi	Va a vedere
Sodâso!	Presto!
Àmus!	Zitto
Mahaddôni?	Che cerchi?
Hhhé (fortissima aspirazione)	Che c'è?
Uammahâi?	Perchè?
Huéher?	In che modo?
Magâa?	Come ti chiami?
Aggheteghi?	Dove vai?
Gorma bih?	Quando parti?
Ittu si îlinchi	Insegnami la strada
Kanî uaddônâĭ	Questo serve
Kanî addôni mâĭ	Questo non serve
Beled chin uahâgghi?	Di dove sei?
Uaémĕssa?	Quanto questo?
Ma rectè? ma rectè?	Hai visto?

Tutti i nomi di luoghi, di persone, di oggetti, di animali, ecc. sono stati raccolti colla massima cura e verificati scrupolosamente. Quando cercavo un nome, lo domandavo a moltissimi per non essere ingannato, e poi mi recavo da quelli che non erano stati da me interrogati, e con loro facevo in modo da intavolare una conversazione in cui facevo entrare il nome imparato : in questo modo io avea non solo una ripruova di quanto mi aveano detto, ma imparavo ancora l'uso, le proprietà, la retta pronunzia del nome imparato. Avendo precauzioni di tal fatta, i nomi da me segnati non possono essere erronei. Nè per domandare avea bisogno di dragomanno, poichè dopo un solo mese e mezzo di residenza tra Aden e Zeila, mi era messo al caso di parlar discretamente l' arabo, tanto che quando a Tul-Harré restammo senza dragomanno, io era sufficiente a me stesso per disbrigare gli affari della carovana.

Ho tenuto sempre per massima, che un viaggiatore che non sa la lingua del paese dove deve viaggiare, e non è al caso di poterla parlare in pochissimo tempo, è sempre il zimbello dei dragomanni che gli danno ad intendere bianco per nero, che lo vendono al primo venuto e che rubano a loro bell'agio: nè questo sarebbe tutto, poichè essendo i dragomanni gente incontentabile, qualora non si soddisfaccia pienamente alle loro esigenze, dicono così male del povero viaggiatore, da discreditarlo nel paese tanto da chiudergli qualche volta la strada. A parte questo, vi ha inoltre il danno, che essendo gl'indigeni malamente informati sulla condotta dei bianchi, li accolgono sempre con diffidenza, ma se si sentono salutare in lingua loro, la scena cambia ed in pochissimo tempo divengono famigliari, affabili ed amici. Nè questo è tutto; imperciocchè colla conoscenza della lingua si entra in tutte le case, cominciando da quella del povero sino a quella del re, con essa si stabiliscono amicizie e si fanno conoscenze, si sbrigano gli affari e si studia il paese prendendo così tutte le notizie immaginabili. Partendo da queste considerazioni, che sono il risultato dell'esperienza acquistata sino ad oggi, sin da quando son partito dall'Italia non ho fatto altro che studiare anzitutto la lingua del popolo tra il quale dovevo viaggiare: in un mese e mezzo, come ho detto, parlavo l'arabo, senza del quale non so come avremmo fatto da Tul-Harré a Farré; in men di un mese me la intendevo in somali, in men di altrettanto tempo avea imparato un poco di adal e 7 mesi dopo il nostro arrivo in Abissinia parlavo e scrivevo correttamente l' amarico. La conoscenza di quest'ultima lingua mi ha messo al caso di poter finire la quistione della terra di Lĕt-Marefià; senza di essa, la quale mi pose in grado di parlare col re a quattr'occhi, nè i reclami di Antinori, nè la pazienza di Massaia sarebbero riusciti così prestamente.

Oltre gl'intriganti e gl'intrighi di corte, i dragomanni essendo gente del paese non dicono mai tutto, poichè non vogliono guastarsi con nessuno.

La maniera tenuta nell'imparar la lingua consiste nello scrivere i vocaboli come vengono, senza pensare da principio alla costruzione, alla flessione ecc. Una volta padrone di gran numero di vocaboli e di modi di dire, ho pensato alla parte grammaticale. La miglior cosa è quella di

servirsi di ragazzi: costano poco, dicono molto e senza malizia, nel mentre che i grandi costano molto, mentiscono e non dicono che quelle cose che a loro piace: diffidenti come sono, temono di dire quello che loro si domanda, e questa loro diffidenza viene corroborata dalle diversità di religione, dalla superstizione e dall'idea quasi generale: che quando vengono i bianchi, vengono per istudiare il loro paese e poi impadronirsene.

Se un viaggiatore non sa abbassarsi a conversare coi ragazzi, peggio per lui.

Prima di partire pel sud spero di poter mandare una relazione di questo medesimo genere sullo Scioa.

Sciotalit (presso Lĕt-Marefià), 8 novembre 1877.

Ing. G. CHIARINI.

Membro della Spedizione italiana nell'Africa equatoriale

E. — Osservazioni meteorologiche

fatte dalla Spedizione italiana dal 13 giugno al 26 agosto 1876.

Mese	Giorno	Luogo dell'osservazione	Ora	Termom. Centigr.	Aneroide	Direzione del vento	STATO DEL CIELO ED OSSERVAZIONI
GIUGNO	13	Tocoscia.....	6 a	26°5	759	Calmo	Cielo nuvoloso ad E. Cirro-strati
	18	Mokurro	4 »	32°	758	S. S. O.	Vento caldissimo con buffi di vento fresco.
	»	»	8 »	32°	757 1/2	»	Cielo nuvoloso ad O. Cumuli.
	21	Altopiano (orlo)...	9 »	37°	750	»	Orizzonte fosco a S.
	22	Danâli	10 »	38°	744	»	»
	23	Beiiâdi.....	10 1/2 »	37°	734	»	Cirri ad E., vento fresco.
	24	Fine altopiano.....	8 »	32 1/2	728 1/2	N. E.	Cielo limpido. Brezza fresca.
	»	Ghidgherasâle.....	12 »	37	724 1/2	Calmo	»
	27	Midgan.....	9. 20 »	37	716	S. S. O.	Cielo nuvoloso Cumuli-Strati.
	28	Lusocormûni	9. 35 »	32 1/2	716	»	Cielo nuvoloso ad E Cumuli-Strati.
	29	Agi	3 p	38	712 1/2	»	Cumuli sparsi.
	30	Ferâd (poco il *d*) .	11. 7 a	36 1/2	700 1/2	»	Cumuli sparsi. Vento fresco.
LUGLIO	1	Mordâli	9. 30 »	33	704 1/2	»	Limpido. Vento forte e fresco.
	2	»	10 30 »	35	705	»	Pochi cumuli. Vento fresco.
	3	»	11. 5 »	36	704 3/4	»	Strati. Vento forte e caldo.
	»	Buk.....	5. 30 »	42	701 1/2	»	Kamsin-Nembi in distanza.
	4	Lassarâd	2. 15 p	41	700 3/4	»	Cirri ad E. Vento forte.
	5	»	7 45 a	29	701	»	Cumuli ad E. Vento fresco.
	6	Sarman.....	2. 46 p	37	694	N. O.	Nuvoloso (cumuli). Vento impetuoso
	7	Addagâlla	10 a	32	702	S. S. O.	Nuvoloso ad E. Strati.
	8	»	2 p	35	700	»	Cumuli ad E. Vento fresco.
	9	»	3. 15 »	35	»	»	»
	10	»	3. 20 »	36	699 1/2	»	Cirro-cumuli a S. O.
	12	Uaruf.....	7 a	28 1/2	707	»	Cielo nuvoloso (cirri).
	13	»	2 p	31 1/2	705	»	»
	»	Gudinghères.....	6. 30 »	34 1/2	704	»	Cumuli e nembi a N. E.
	14	Ili	10. 45 a	37	708	»	Strati e nembi. Brezza fresca.
	16	»	2. 20 p	37	706	»	Cumuli a S. Vento fresco.
	17	Arûe.....	3 10 »	39	704	»	Cumuli e Cirri, nembi a S.
	18	»	1 05 »	39	705 1/2	»	Cumuli a S. Vento caldo soffocante.
	19	»	4 »	37 1/2	703 1/2	»	Nembi e Kamsin a S.
	20	Gumburbîlen	5. 12 »	»	702	»	Nembi e cirro-cumuli sull'orizzonte.
	21	Mêtu.	10. 30 a	30 1/2	702	»	Cirro-cumuli a S. O.
	22	Sulla pianura a due ore da Lalibalà ..	4. 30 p	37	696 1/2	»	Nembi a S. O. Cirro-cumuli.
	24	Tul-Harré	7 a	26	»	»	Cumuli ad E. Brezza da S.
	25	»	7. 20 »	25	699	»	Strati sull'orizzonte. Brezza da S.
	27	»	7. 5 »	25	696	Calmo	Cirri sull'orizzonte.
	28	»	6 35 »	26	»	S. E.	Cumuli dapertutto.
AGOSTO	1	Ierarùdda.....	10. 45 »	31 1/2	695	»	Strati. Vento impetuosissimo.
	2	Coricatti	11. 25 »	31	696	»	Pochi cumuli a S. E.
	3	»	3. 40 p	34	694	S. S. O.	Cumuli a S. Brezza leggiera.
	5	»	9 a	30	695 1/2	Calmo	Strati dapertutto. Caligine.
	6	Ambù.....	10. 45 »	33	695	S. S. O	Cumuli sparsi.
	8	Gummi.....	11. 30 »	32	688	»	Cumuli sull'orizzonte.
	9	Rugdèia (Soghèira).	8. 20 »	27 1/2	690	»	Cumuli a S.
	10	»	10 »	30	691	Calmo	Cumuli dapertutto.
	22	»	8. 5 »	27	690	S. S. O	Sereno.
	24	Carâba.....	7. 55 »	28	693	Calmo	Caligine e nembi ad E.
	25	Fararé.....	5. 30 p	29	696	S. S. O.	Cumuli dapertutto.
	26	Afmù.....	4 45 »	27	696 1/2	»	Cumulo-strati ad O.
	27	»	7 a	26 1/2	698 1/2	Calmo	Cumuli dapertutto.
	28	Dankâka	5 30 p	»	694	»	Cumuli ad E. e ad O.
	29	»	9. 35 a	28 1/2	695 1/2	O. S. O.	Strati dapertutto.
	30	Aleideghì o Garsa.	5. 45 p	28	698 1/2	»	(Cumuli) — Nuvoloso.
	31	Bilen.....	1. 5 »	28 1/2	701 1/2	»	(Cirro-cumuli) — Nuvoloso.
	22	»	7 a	24	701 1/2	»	Pochi cirri ad O.
	»	»	1. 30 p	34	700	»	Cirri ad O.
	23	Hîrri-Bûri	12. 40 »	29	701	»	Cirri e strati ad O. Vento impetuoso
	26	Fanhêru.....	5 p	26 1/2	702	Calmo	Strati ad E. e ad O.

NB. Il termometro è stato letto sempre all'ombra ed all'altezza di metri 1,60 dal suolo.

Sciotalit, 6 novembre 1877.

Ing. G. CHIARINI

Membro della Spedizione geografica italiana nell'Africa equatoriale.

F. — Estratto della relazione di G. Chiarini alla Commissione esecutiva per la spedizione italiana nell'Africa equatoriale.

Sciotalit, (*) 20 novembre 1877.

Eccomi a darvi una relazione succinta di quanto riguarda la posizione della spedizione sia rapporto alle nostre relazioni collo Scioa e coi paesi limitrofi, sia riguardo ai lavori fatti sinora ed a quelli che intendiamo fare.

Sono già 14 mesi e mezzo circa da che abbiamo posto piede nello Scioa, gran parte di tutto ciò che è successo lo sapete certamente (1), non vi resta a conoscere che ciò che è avvenuto dal mese di gennaio 1877 sino ad oggi.

Il giorno 13 dicembre 1876 io partiva col re per Warra-Hîlu affine di studiare le regioni al nord di Licce, colla speranza di poter arrivare sino a Magdala ed al Bascilò per annodare così le mie osservazioni geologiche con quelle di Blanford. Restando col re a Warra-Hîlu per aspettare il momento di poter andar via e studiando nello stesso tempo i paesi vicini, il 12 gennaio (1877) una lettera del dragomanno nostro mi annunziò che Antinori avea perduto la mano destra alla caccia; mi affrettai ed in tre giorni giunsi a Licce, dove conobbi in tutta la sua gravità questa fatale disgrazia.

Non pertanto ogni pericolo di cancrena era allontanato, grazie alle cure del defunto Potier (2). Vedendo che Antinori era ben curato e che per la ferita non c' erano più a temere funeste conseguenze, ripartii per Warra-Hîlu, di dove, dopo aver accomodato le mie cose, sarei ritornato a Licce. Ma per questi fatti, come è chiaro, la mia gita al Bascilò divenne una impossibilità; tanto più che, temendosi la venuta di Johannes Cassa, il paese sarebbe stato sconvolto: licenziatomi adunque dal re, che il giorno 8 febbraio muoveva per l'Alta Abissinia, ripartii per Licce, dove arrivai il 21 dello stesso mese. Quivi non trovai che Landini con pochi effetti, la maggior parte dei quali erano discesi a Mahal-Uonz presso M.r Filippo Jaubert (3) insieme ad Antinori, che malato ancora alla mano, per mancanza di abitazione si era stabilito colà sino a che si fossero costruite delle capanne a Lĕt-Marefià (**). Il giorno 28 febbraio scesi a Mahal-Uonz (***) e trovai Antinori. Landini abitava ad una mezz'ora di distanza da lui, ed io fui condotto a dimorare in meschinissima capanna in mezzo ad una foresta, non avendo altra compagnia che

(1) V. mia relazione (da Tul-Harré fino alla mia partenza per Warra-Hilu) Licce, 13 dicembre 1876 (v. pag. 141 di questo volume).

(2) Fu ammazzato al combattimento di Guorobièla. Mattino del 2 maggio 1877.

(3) Un francese che ha montato un polverificio pel re Menilek.

(*) ሽታሊት. (**) ልኘ : ማራፊያ. (***) ማሳል : ወንዝ.

quella dei leopardi, delle iene, delle gazzelle, delle guereze, degli amadrias, delle *Tuote* (*cercopitecus?*) e di un non piccolo numero di uccelli.

Prima che il re partisse da Licce alla volta di Warra-Hîlu, oltre all'averci assegnato un *dĕrguò* (*) (il necessario per vivere) ci avea ancora concesso come residenza una terra, lontana un'ora da Mahal-Uonz, detta Lĕt-Marefià, ordinando nello stesso tempo all'Azage Walde Zadec (o Tadec) che ivi si facessero le capanne necessarie per la nostra dimora. Eravamo con lui in buonissimi termini e credevamo che i suoi ordini sarebbero stati eseguiti, ma niente di tutto questo. Antinori rimase dove era, giovandosi dell'ospitalità di M.r Jaubert ed io son restato sino ad ora nelle primitive, meschinissime e provvisorie capanne in compagnia di Landini, esposto a tutti i rigori della stagione delle pioggie. (1) Trascurati, insultati e soffrendo tutte le conseguenze della civiltà di questi barbari paesi, pazientammo, aspettando il ritorno del re dalla sua spedizione nel Gogiam per domandargli riparazione, ma con nostra sorpresa, contrariamente a quello che pensavamo, quando il 1° di agosto a Licce, dopo due giorni di anticamera, abbiamo potuto vederlo, ci ricevè colla massima freddezza e ci fece intravvedere che poca speranza avremmo avuto di ricevere la soddisfazione domandata. Stupiti ridiscendemmo alle nostre rispettive dimore, ma essendosi aggiunti altri insulti, Antinori domandò spiegazione con lettera formale per mezzo di Massaia, il quale ci consigliò d'aver pazienza, e per riguardo alla terra di Lĕt-Marefià, che ci era stata tolta a forza da Atto Mannaié, di accomodarci con questo, anzichè rivolgerci al re, dal quale nelle presenti condizioni del paese avremmo potuto ottenere ben poco. Inoltre soggiungeva: per ora lasciate le cose come sono, ritoccheremo la questione all'arrivo di Martini.

Se in pochissimo tempo non si fosse svolta su questo paese, destinato ad essere travagliato dalla guerra civile, una serie di avvenimenti la cui fine non si può prevedere come e quando sarà, avremmo potuto fare una corsa nei vicini paesi Galla, dove io avea risoluto di rilevare il corso dell'Hawash dalle sorgenti sin dirimpetto a Farré (2), e di preparare la strada che avremmo dovuto percorrere appena ritornato Martini; ma ogni mia proposta andò fallita, sia a causa del paese in movimento, sia perchè, prima le autorità locali e poi il re, non vollero che mi muovessi. Rimasti così, direi imprigionati, io ed Antinori pensammo di fare qualche cosa per non perdere tempo: lui, benchè impotente della mano, colla pazienza, maestra e guida di qualunque viaggiatore, ha istruito un ragazzo ed ha continuato la sua collezione zoologica, ed io mi son dato a studiare usi, costumi, lingua e geologia dello Scioa; a visitare il quale mi sono unito sempre al seguito di qualche grande del paese, che andava or di qua or di là per affari suoi o del Governo.

(1) Una discreta capanna non l'ho avuta che ai principî d'ottobre 1877.

(2) Alle sorgenti dell'Hawash ci sarei andato, come spero d'andarci ora, difilato; 1° perchè avevo su di esse tutte le notizie immaginabili; 2° perchè aveva saputo cattivarmi l'animo di tutti i capi che sono sulla strada.

(*) ደርሕ

Prendendo il re pel proprio verso e parlandogli a quattr'occhi, sono arrivato a fargli capire la nostra vera posizione; cosicchè alla fine si risolvè di darci il possesso di Lĕt-Marefià, ordinando all'occupatore Atto Mannaié di lasciarla libera e di non avanzare più pretensioni su di essa (1).

Ma nè la concessione della terra, nè le buone disposizioni del re per noi, nè tutto l'oro del mondo poteano valere a cangiare la nostra dubbia posizione. Martini, che sin dal giorno 30 luglio 1876 si era da noi separato, non avea fatto sapere nulla di sè, o meglio non avea potuto. Che cosa ne era avvenuto? Che cosa aveva fatto in Italia? Era ritornato oppure no, era un domandarsi scambievole tra Antinori e me, e nello stesso tempo mettevamo a tortura il cervello per trovare una via di scampo, pensando ad un avvenire non tanto piacevole se la sua venuta non si fosse avverata.

E le cose rimasero come prima, ma il giorno 27 agosto, dopo una serie di discussioni, di spiegazioni, maneggiando sempre il re, arrivai ad ottenere che ci si liberasse la terra da ogni pretendente. Le pratiche fatte da solo furono peraltro conformi agli ordini datemi dall'Antinori.

In questo stato di perplessità siamo rimasti per moltissimo tempo, e le notizie sulla venuta della carovana sono state varissime e false tanto da contradirsi ad ogni momento . . . . . In quanto ai compiti miei credo di averli adempiuti. Essi riguardavano cioè la parte topografica, la litologica, la geologica e quella delle osservazioni meteorologiche (2): l'a-

(1) Ecco come stanno le cose per rapporto alla terra di Lĕt-Marefià.

Prima che il re partisse per Warra-Hilu ci concesse, come ho detto, di risiedere in questa terra sino al momento della nostra partenza, ed ordinò che ci si facessero le capanne necessarie. Ripartendo da Licce il giorno 20 gennaio alla volta di Warra-Hilu, Antinori m'ingiunse di chieder al re la risposta alla sua lettera, colla quale gli domandava la terra di Lĕt-Marefià in proprietà assoluta a nome della Società geografica: nell'arrivare esposi tutto al re e questi mi disse: « Ho risposto ad Antinori per lettera ». Eccone il testo:

« Lettera spedita dal re dei re Menilek diretta al marchese Antinori.

« Come stai, io per grazia di Dio sto bene. La tua mano come va, non va bene forse?

« Per ciò che riguarda le terra di Lĕt-Marefià (vi dico): dopo di aver finito i vostri affari non rimarrete ancora un poco prima di partire? Per questo come luogo di riposo io l'ho concesso affinchè voi altri siate comodi.

« Per ciò che riguarda le case ho scritto all'Azage Walde Tadec acciocchè ve le faccia costruire » (V. pag. seg.).

Da quel momento in poi non ho saputo più nulla. Sceso a Mahal-Uonz di ritorno da Warra-Hilu, Atto Mannaié in nome del re mi fece vedere i confini della nostra temporanea proprietà e mi diede da abitare provvisoriamente delle casacce presso Lĕt-Marefià, a Sciotalit cioè. Quivi son rimasto e da quel giorno in poi è stata una continua guerra di noi due (Antinori ed io) con Atto Mannaié, che facea l'usurpatore e che ci maltrattava in tutti i modi: e lì, ricorsi di Antinori, ricorsi miei, sia direttamente al re, sia per mezzo di Massaia, ma non riuscimmo a nulla, tanto che Antinori mi scriveva:

Mahal-Uonz, 15 luglio 1877.

Carissimo Chiarini,

« . . . . . Avete fatto ottimamente di tornare a battere per l'affare di Lĕt-Marefià, ma vi serva di governo che monsignore (Massaia) mi ha mandato a dire per Gabre-Mariam (il dragomanno nostro) che non ha trovato il terreno disposto e che la sola venuta di Martini può dare adito a parlarne al re!!! . . . . .

Aff.mo ANTINORI.

(2) Questi lavori sono stati fatti immezzo ad imbarazzi serissimi, poichè son stato obbligato a fare il dragomanno, il facchino, procurarmi il vitto e contrastare continuamente cogli indigeni.

stronomica, come la commissione ben sa, non era stata data a me. Oltre a questo, per incombenza datami dal capo della spedizione, ho redatto il giornale di viaggio, divenendo così anche per l'avvenire lo storiografo della spedizione. Questi dovrà rendermi ragione di quello che ho fatto e dirà al Paese che quanto è stato nelle mie forze non è stato in nessun modo trascurato.

Ing.re G. CHIARINI

Membro della Spedizione italiana nell'Africa equatoriale.

G. — La lettera di re Menilek al marchese Antinori.

L'originale della lettera inviata da re Menilek al marchese Antinori per conferirgli il possesso temporaneo di un terreno nello Scioa pervenne alla nostra Società prima che fosse giunta quella relazione dell'ing. Chiarini nella quale se ne trovò poi la traduzione. Affine di conoscere il contenuto della lettera, se ne procurarono tosto alcune copie fotografiche inviandone una a M. J. d'Abbadie di Parigi ed una al prof. Giuseppe Sapeto di Genova. Pubblichiamo qui le traduzioni ricevute, la cui importanza filologica non isfuggirà a nessuno. Un'altra traduzione che il nostro vice-presidente comm. Amari procurò dal sig. Wright di Cambridge corrisponde a capello con quella del sig. D'Abbadie.

Paris, fevrier 5, 1878.

Monsieur,

J'ai reçu votre lettre du 1er courant. En fait de traduction je suis d'avis que la plus littérale est la plus sûre, car on conserve ainsi la physionomie de l'original et chacun peut ensuite le traduire en phrases européennes. Voici donc la traduction de votre photographie:

« (Ce message) qui a été envoyé de par le roi des rois *Mínilĭk*: « qu'il parvienne à *markiz* (marquis) Antinori. Comment vas-tu? Bien « des choses. Moi, Seigneur soit loué, je suis bien. Mais quant à ta main, « comme quoi es-tu? N'es-tu pas bien?

« Aprés avoir achevé votre besogne, l'affaire de *Lit Marăfi* (ou *Ma-* « *răfin*), ne devez-vous pas séjourner encore avant de vous en aller? A « cause de cela, c'est pour votre repos que j'ai fait un don, pour qu'il « convienne à votre repos, et j'ai envoyé (mon) ordre en disant à « Wăldă Zadĭq (*Fils de Saint*, nom d'homme) pour qu'on construise « l'affaire de la maison; on vous la construit.

Sigillo

« MĬNILĬK, *roi des rois a'Éthiopie.* »

Lit tout seul (en arabe (*), signifie *écorce*. Je prends ce mot et le suivant pour des noms de choses ou de lieu, que M. le Marquis Antinori peut seul expliquer; j'avoue mon ignorance à ce sujet...

Agréez, Monsieur, l'assurance de mes meilleurs sentimens.

ANTOINE D'ABBADIE.

Monsieur J. Dalla Vedova
Secrétaire de la Société de Géographie,
de ROME.

Genova, alli 10 febbraio 1878.

Pregiatissimo sig. Segretario,

La ringrazio d'essersi a me rivolto per la traduzione della lettera amharica, che il *Ras* dello Sciáoa scrisse al sig. marchese Antinori — Io l'ho ubbidito, e le rimando la stessa, tradotta e accompagnata dalle seguenti note.

1° Alla prima parola *iatolàka, mandata*, si deve premettere *Lettera*. In *ghees* tutte le lettere cominciano con *zàti thòmar zatafanacca* ecc., *questa lettera che fu mandata* ecc. ecc.

2° Nella seconda parola della seconda linea, *Ka-markiz*, è errore di grammatica: dovendosi dire in lingua amhara (**) *uada, al*, e non (***) *Ka, dal*. In ghees dicesi (****) *haba, a, al*.

3° Credo che l'ultima parola della quinta linea si deggia scrivere (*****), e siccome la parola ha forma dubitativa interrogativa, così nella traduzione ho aggiunto *forse*.

4° La prima parola della linea sesta è stata male scritta dal *Thàfi* abissinio, o non ritratta bene dal fotografo; io l'ho tradotta: *per quel che*.

5° Dalla linea sesta sino alla nona inclusivamente, il dispaccio è male concepito, e scritto in modo ambiguo. Perchè?.....

6° La quart' ultima parola dell' undecima linea è inutile e fuori di posto.

7° In generale mi pare che la lettera tutta dinoti poco riguardo verso il *destinatario*, non essendo secondo le debite forme; anzi buttata giù in digrosso e per disimpegno verso i *soci* e la *stazione*.

8° Il sigillo porta l'impronta di leone coronato. In esso l'inscrizione in ghees, abborracciata da un guastamestieri qualunque, compare scritta al rovescio, ed è così: *Menilĕk negura-nagast za-itiopià*, cioè *Menilek re de' re d'Etiopia*; inscrizione bugiarda, perchè Menilek è *Ras*, non imperatore ecc.

Traduzione letterale della lettera amhara, scritta da Melinek Ras dello Sciáoa al sig. marchese Antinori.

Mandata *(Lettera)* dal re de' re Menilek; pervenga al marchese Antinori. Come stai? Benissimo? Io, grazie a Dio, sto bene. Come va la

(*) ኦ. (**) ወደ. (***) ከ. (****) ዘበ. (*****) ኦይደለሀም ይመሂ.

tua mano? non sei *forse* bene? *Per quel che* riguarda la stazione di riposo, non vi fermerete voi ancora *molto* per i vostri affari, prima di andarvene? Perciò *appunto*, è il mio dono della stazione, onde vi serva per luogo di riposo. Per la casa poi, avendo detto, fatela loro, ho mandato lo Azzàg *Walda-Zàdech*, che ve la farà.

(Iscrizione in giro del sigillo) *Menilek re de' re d'Etiopia.*

Prof. G. Sapeto.

H. — Estratto d'una memoria di G. Chiarini, sui bianchi che son venuti nello Scioa, dopo la partenza del missionario Krapf.

Sciotalit (*) 20 Novembre 1877.

A quanto so il missionario Krapf era nello Scioa nel 1840; quando Rochet-d'Héricourt era diretto in questo paese nel 1842 s'incontrò con lui a Môka, e potè sapere come Sahle-Salassiè, cui aveva lasciato nel 1839, cioè nel suo primo viaggio, era ancora vivente e regnava placidamente senza un disturbo al mondo. Rochet trovò il suo vecchio amico ad Angolola (**), gli presentò i doni mandatigli da Luigi-Filippo e restò con lui, facendo costruire una casa a modo suo, che io ho visitato in Angolola. Essa è ora quasi cadente, per i danni prodottivi dai Galla allorquando marciarono contro Hailù Malacuot, figlio primogenito di Sahle-Salassié. Al tempo di Rochet-d'Héricourt molti Europei si trovavano nello Scioa: dapprima venne il capitano Harris coi suoi trenta inglesi, il quale fu relegato in Ankober (***) e partì senza niente concludere, poichè fu ritenuto come conquistatore, e poi dall'alta Abissinia vennero i due francesi Lefebvre e Petit, che seguirono il re in una spedizione contro i Galla e poi mossero pel loro paese. Ma nel Bascilò, come è noto, il povero Petit rimase vittima di un coccodrillo. Quando Rochet lasciò lo Scioa, nessun Europeo vi rimaneva; e passarono degli anni prima che ne venisse qualche altro. Questo è spiegato dal fatto, che sino alla morte di Sièfu (****), secondogenito di Sahle-Salassié, cioè sin dopo la seconda venuta di Teodoro nello Scioa, il paese è stato sempre in guerra e non si è calmato che coll' avvenimento al trono del re Menilek (*****). Nei primordî del regno di questo principe, venne un arabo per nome Hussein, armaiuolo, che lavorò pel re, radunò una buona somma e ripartì pel suo paese dopo essere restato 3 anni. Prima che questi partisse, venne un francese a nome Verdier. Era questi un exsergente dell'armata francese e s'era recato nello Scioa coll'intenzione di

(*) ሽታሊት. (**) አንሳሎላ (***) አንኮበር.

(****) ሴፍ. (*****) ምኒልክ.

confrontare la mia prima fu mestieri di ricorrere ad una interpolazione, del resto assai facile e che presenta pochissimo errore presumibile.

Ecco quindi messe a confronto le osservazioni compiute sulla vetta con quelle compiute e calcolate nella stazione inferiore.

Vetta dell'Antelào

Ora dell'Osservazione	Barometro corretto: Term. del bar. cent.	Barometro corretto: Pressione mm.	Barometro corretto: Rid. 0° mm.	Temper. dell'aria esterna cent.	Aneroide	Annotazioni
9h 20'	9°0	521.49	520.74	5°2	525 0	
10 30	8°0	521.39	520.72	5°7	524 5	

Stazione di Auronzo

9h 20'	20°4	694 07	691.78	19°0		La Osservazione delle 9 h 20' è interpolata fra quella delle 9h 0' e delle 10 h 30'
10 30	22°2	694 15	691 66	20°2		

VI.

Anche questa volta per dedurre la differenza di livello tra i due punti feci uso delle tre formule più note e più adoperate ormai nell'altimetria barometrica, vale a dire, di quelle del Laplace, del S. Robert e del Dorna. Aggiungo che, per isviluppare quella prima, mi servii delle tavole contenute nell'*Annuaire du Bureau des longitudes;* che, per la seconda approfittai delle tavole proposte dal dottor Guido Grassi, avendo cura di aumentare il coefficiente costante da 58,6558 a 58,8, poichè mi mancavano gli elementi per la correzione igrometrica, e da ultimo, che per applicare la formula del Dorna adoperai le tabelle proposte dall'autore e pubblicate negli *Atti dell'Accademia torinese.*

Quindi la tabellina seguente mostra *a*) *la differenza di livello tra il barometro posto sulla vetta dell'Antelào e il barometro della stazione di Auronzo,* quale mi risultò secondo le varie formule.

a) *Differenza di livello*

Ora dell'Osservazione	Secondo la formola: di Laplace	di S. Robert	di Dorna
9,20	2378m 5	2371m 6	2379m 3
10,30	2384 8	2377 5	2382 5
Media	2381m 6	2374m 6	2380m 9

ha prodigato al marchese Antinori. Un mese prima che noi partissimo da Zeila, s'erano diretti allo Scioa il missionario Damascène, un bravo uomo e Louis Potier; ma il primo fu sfortunato, poichè morì in Arûe. Era tanto buono, che gli stessi Mussulmani facevano a gara per trasportare la sua salma sino alla fossa che accuratamente gli era stata scavata colla punta delle lance.

Luigi Potier, un buon sergente dell' armata francese d'Algeria, era venuto nello Scioa per istruire soldati: era buono ed affabile e sincero, povero ma onesto, era sempre disposto a soccorrere il prossimo fin dove glielo consentiva la sua miseria; era dotato di una certa istruzione, ma modesto, non menava vanto di nulla, diceva sempre che il suo più gran tesoro erano i suoi amici. Dopo d'aver sudato e perduto quasi la salute per istruire una trentina di uomini, morì alla battaglia di Gorobièla (*) la mattina del 2 maggio 1877. Io era lì presso e salvai per miracolo la pelle. Abbenchè nello Scioa non si ami troppo la gente dei nostri paesi, pure quest'uomo era tanto rispettato, che anche dopo morto nessuno ha il coraggio di sparlar di lui. La Società geografica gli deve essere riconoscentissima, poichè non solo ha guarito le piaghe dei miei piedi, ma ha salvato la vita al marchese Antinori, il quale, se non avesse avuto il Potier che gli legasse le arterie quando gli successe la disgrazia della mano, sarebbe inevitabilmente morto dissanguato.

Dopo il Potier ed il Damascène arrivammo noi altri, Antinori, io, Landini e Vortic. Quest'ultimo è un armeno mezzo matto; fu dapprima servo nostro, ma per la sua pazzia fummo costretti a liberarcene: arrivato nello Scioa, lavorò pel re, ma ora si ritrova senza lavoro, perchè in causa delle sue eccessive pretese è stato licenziato da Menilek.

Alla nostra venuta, seguì nel marzo di questo anno quella di 6 bianchi; due francesi: Tessier e Labatut di cui il primo colla moglie, e tre armeni: Bogos, Estefan e Jacub. I francesi, già cottimisti in Egitto, erano venuti per imprendere dei lavori e far fortuna, ma s'erano ingannati a partito, poichè di scalpellini ed intraprenditori non allignano in un paese dove non c'è il calcare per ottenere la calcina: ora il primo si trova in cerca di calcina ed il secondo reso zoppo dai reumi, non può muoversi e forse lascierà la pelle nello Scioa. Le sevizie subite per istrada da questi poveri disgraziati sono qualche cosa di orribile.

Bogos è un armeno che ha lavorato per Johannes Cassa (**), pel vicerè d'Egitto, per Menilek, insomma serve a chi più lo paga. Ha portato in Abissinia il Jacub testè nominato, in qualità di servo; al quale, appena arrivato, avendo negato il contratto fatto al Cairo, questi ricorse al re, e Menilek da uomo saggio quale è, rimise la decisione della quistione ad un tribunale composto di soli Europei. Riunitici quanti eravamo in Licce, ad eccezione di Léon Péquignol, cioè: Mayer, Kreiner, Jaubert, io, Tessier, Pietros, Estefan e Vortic, decidemmo che si dessero al Jacub 200 talleri pei suoi mensili e pel rimpatrio. Redatto il tutto in

(*) ጎርሜለ (**) የ ሐነስ : ካሳ

amarico lo si presentò al re, e nonostante tutte le chiacchiere di Bogos, il re gli ha fatto pagare i 200 talleri, ed il pover'uomo partì colla carovana di Martini diretto a casa sua. È questo uno dei più begli atti della giustizia del re Menilek.

Estefan è un armeno che conosce tutti i mestieri, come tutti gli orientali, lavora pel re e resta nello Scioa per qualche tempo.

Nello stesso tempo che i sei dei quali ho testè parlato, arrivavano dalla costa est africana, veniva dall'alta Abissinia un francese che si fa chiamare Pietros (*), sembra aver appartenuto ad una famiglia di alto rango e non si sa per qual ragione si ritrovi a mendicare il pane in Abissinia. Ha appreso in Abissinia a fare il legnaiuolo ed il falegname, presso Enarreti (che è l'unico europeo amato da Johannes Cassa): è da 7 ad 8 anni in queste regioni, ha viaggiato nel paese dei negri Sciangalla (**) che confinano col Volcait, ed ora si trova nello Scioa ai servigî del re Menilek, pel quale fa un carro che dovrà essere tirato da buoi.

Ultimamente, cioè pochi mesi dopo la venuta del Pietros, sono arrivati il Martini ed il Cecchi coi loro tre servi Europei. La festa con cui sono stati ricevuti e la maniera onde furono trattati non la cede in nessun modo nè a quella usata con Arnoux, nè alla nostra. Anch'essi hanno avuto tutti gli onori possibili.

Oltre agli Europei di cui ho fatto parola, si annoverano monsignor Massaia, monsignor Taurin ed il padre Conzaga; i primi due vennero per la via di Tugiurra 10 anni fa, il terzo venne per la via dell'Alta Abissinia or son 4 anni, ed abbenchè avesse una lettera di Johannes Cassa, pure fu maltrattato da Abba-Uatò, quando questi era il padrone di Magdalà.

Ma non ho finito ancora. Mi resta a parlare di uno strano Europeo, del quale non si conosce nè nome, nè professione, nè il motivo per il quale è venuto.

Circa un mese prima che Arnoux partisse dallo Scioa, ossia nel mese di giugno 1876 fu portato a Licce un bianco incatenato proveniente dal paese Galla di Erer presso Finfinnì. Questo bianco era venuto per il Galabat e pel Gogiam ed era giunto ad Erer, dove arrivato, era rimasto 15 giorni in una grotta ed un bel mattino (facendo tesoro delle leggende abissine che dicono: « Un giorno Teodoro trasformato discenderà dal cielo per imporre ai suoi soggetti ») ne uscì con una pala di ferro sulle spalle e con una croce di ottone in mano, ed a quelli che prima incontrò disse: « Io sono l'imperatore Teodoro disceso dal cielo, son venuto a redimervi, Menilek, Ras Adal e Johannes non sono che servi miei! Seguitemi!! » I creduli Galla lo seguirono e sollevò così in certo modo il paese; ma essendosi saputo il tutto da Robi Sciambu, Galla di nobile casato e governatore della provincia, a nome del re Menilek, lo fece prendere ed incatenare e gli disse: Se sei Teodoro venuto dal cielo, scatenati: per ora andremo a Licce!

(*) ጴጥሮስ. (**) ሻንጋላ.

Arrivato a Licce al cospetto del re, che in questa occasione chiamò presso di sè tutti gli Europei residenti nello Scioa, si comportò in modo da farsi credere matto, e dietro ciò fu scatenato a consiglio dei Padri della missione. Innanzi al re non sapeva nessuna lingua fuorchè l'amarico, ma quando l'ho conosciuto io a Warra-Hîlu, parlava e scriveva benissimo l'amarico, il tedesco, l'arabo ed il russo e capiva e parlava il francese, l'italiano, l'inglese, il greco ed il galla; di cognizioni geografiche ne avea molte e dimostrava una non iscarsa conoscenza di matematiche.

Ha sempre vestito da prete ortodosso, colla bibbia nella destra ed al collo pendente l'immagine della Madonna della Seggiola con iscrizioni russe.

È giovane dai 27 ai 28 anni, forte e robusto, alto della persona, occhi cerulei, di cui il destro è storto, biondo e riccio di capelli che gli scendono sino sulle spalle. La barba ha folta e riccia, i baffi corti e rari. Una camicia, un paio di brache abissine, ed una calzetta di lana per berretto formano tutto il suo abbigliamento.

A Warra-Hîlu, dove era stato relegato dal re, e dove io sono stato circa due mesi, ho fatto tutto il possibile per sapere qualche cosa di lui, ma non mi ha detto altro che questo: *Tous disent des contes sur moi, je les laisse faire, parce qu'ils ne savent pas que je voyage pour me faire une position!* È un essere curioso e serio nello stesso tempo. In Aden fu conosciuto dal padre Conzaga per cristiano e per mussulmano. Non ho voluto mancare di ricordare all'Europa questo misterioso viaggiatore: in Abissinia lo chiamano Abba Theodoros!!

Ing. G. CHIARINI

Membro della Spedizione italiana nell'Africa equatoriale.

I. — Memoria di G. Chiarini sulla storia recente dello Scioa, dalla morte di Sahle Salassié sino ad oggi (novembre 1877)

Sciotalit, (*) 23 novembre 1877.

Quando Sahle-Salassié venne a morte (1844) lasciò 5 figliuoli, dei quali il primogenito successe al trono. Essi sono in ordine di anzianità: Hailù Malacuot, Sièfu, Ailì, Darghè, Canegu. Venuto al trono Hailù-Malacuot, egli continuò l'opera del padre, beneficando cioè i poveri, facendo amicizia con quanti Principi potea e combattendo i Galla, che minacciavano continuamente Angolola, posto più avanzato in quel paese. Le idee di questo Principe, a quanto narrano tutti, eran più che gran-

(*) ሽዋ ሊት.

diose, ma il suo trono era destinato a reggersi per ben poco tempo; poichè poco appresso fu rovesciato per mano di Teodoro. Causa ne fu una delle sue donne, la quale vedendosi meno favorita delle altre, per vendetta si volse allo straniero. Teodoro venne da Gondar ad Ankober, cosa incredibile, in 7 soli giorni. Hailù fuggì, e senza aver neppure tentata una battaglia perdette il regno. Ma essendo ripartito Teodoro per l'alta Abissinia, il legittimo re dello Scioa cercò di risorgere ed era già a buon punto, quando essendo di nuovo tornato Teodoro, Hailù si vide nella impossibilità di resistere e si rifugiò nel Mingiar, dove morì lasciando un figliuoletto, l'attuale re Menilek. Allora Sièfu, fratello del morto, vedendo tanta rovina, non si sgomentò; che anzi raccolte le sue poche forze osò di combattere presso Ankober, ma sconfitto e cercato a morte si salvò nel Ciar-Ciar, cioè tra i Galla vicini agli Ittu. Poco dopo anch'egli ritornò, rifece gente ed era lì lì per mostrare un' altra volta la fronte a Teodoro, ma non fece in tempo, poichè a Marrabieti fu vittima del pugnale di uno de'suoi servi, per nome Cabret. — Alla morte di questo Principe valoroso, che è onorato e celebrato da tutti per aver difeso energicamente il proprio paese, nessun altro ebbe il coraggio di muovere contro Teodoro e questi restò così nel tranquillo possesso dello Stato. Ailì tradendo i suoi fratelli venne a patti con Teodoro ed accettò il comando di Ankober, mentre Darghè, Canegu e Menilek furono tratti in ischiavitù a Gondar. La prigionia del re Menilek durò 10 anni, ossia dal 1854 al 1864, anno in cui fuggì accompagnato da pochissimi fidi ancora viventi e che si chiamano Walde Tadec (Azage), Turcò Pascià e Mangascià (*fitaurari*). Menilek quando si ripresentò al suo paese era giovine di 20 anni, pieno di ardire e di coraggio, e fu accolto dal popolo come liberatore; attaccò e disfece Aboiè che governava in nome di Teodoro e riconquistato il regno dei suoi padri, fece incatenare suo zio Ailì, considerandolo come traditore. Non volle rinchiudersi in Ankober, Angolola, Debrabrame o Cuonti, antiche città fondate da Sahle-Salassiè e da Hailù-Malacuot suo padre, ma volle rimanere in aperta pianura per aspettare i suoi nemici, e fondò Licce nell'anno primo del suo regno.

Il principe Darghè non tardò a venire anche lui e senza avanzare pretensioni di sorta, riconobbe in suo nipote Menilek il legittimo erede al trono.

La Corte fu ben presto formata. Darghè, rimasto solo degli zii per la morte di Canegu, divenne il consigliere di Stato, coloro che insieme al re erano fuggiti da Gondar divennero capitani, ufficiali civili e militari. Il simpatico figlio di Sièfu, Otto Masciascià, il figlio di Ailì e quello di Darghè insieme a tutti gli altri parenti formarono il seguito del re. Ma le rivolte non mancarono. Betzabeh nel Mens e Hassanò nel Derrà insorsero, il primo fu preso ed ucciso, il secondo vinto in parecchi scontri, fu costretto a rinchiudersi in una fortezza per non poterne poi più uscire. Liberatosi così il re da queste due piaghe (e veramente eran tali, perchè non facevano che tenere il paese in continua agitazione e alimentare la guerra civile) si dedicò alla organizzazione dell' amministrazione del suo regno, fondò Annauari (3° e 4° anno del regno) determinò

bene i confini dei suoi Stati e si diede a tutt'uomo poi a riunire quanta gente potea, ad armarla e ad affezionarsela, prevedendo qualche colpo di mano da parte di Teodoro, oppure di nuovi rivoltosi; ma il primo morì a Magdala ed i secondi non osavano muoversi, perchè il paese, stanco oramai delle tante guerre, non li avrebbe ascoltati.

Accomodate così le cose del suo regno, egli rivolse l'animo a meta più elevata, a guadagnarsi cioè la corona imperiale d'Abissinia colla conquista di Gondar; e a tale effetto incominciò a tentare le prime imprese verso nord, in luogo di rivolgersi al sud dove avrebbe potuto e potrebbe conquistare quanto fosse in suo volere senza perdita e pericolo alcuno. L'attuazione di questo proposito non è certamente senza gravi difficoltà e forse gli potrà costare moltissimo. Nel 1871-72 incominciò la conquista dei Wollò, i quali si erano già resi indipendenti dopo la morte di Teodoro ed erano governati da Abba-Uatò in nome di sua madre Mistuat, li sottomise e diede allo stesso Uatò l'ufficio di Imamò o governatore; ma essendosi ribellato tre volte, lo vinse, lo prese e lo incatenò (luglio 1876), nominando in sua vece Mohammed-Alì suo fratello; Mistuat fuggì ed egli potè in questo modo impadronirsi di tutto il paese sino al di là di Jeggiù. In memoria di questo splendido risultato Menilek fece terminare la città di Warra-Hîlu, il più caro, sano e delizioso soggiorno di quanti ne abbia io trovato sinora (11° e 12° anno del suo regno).

In quel torno, ossia verso la fine di settembre 1876, Masciascià, il bravo e simpatico figlio di Sièfu, dopo essere stato col re nella più perfetta armonia, tanto che pubblicamente era stato scelto da questo come erede alla corona, fuggì da Warra-Hîlu con pochi cavalieri per entrare tra i Galla. Il paese allora si mise in commozione, si formarono partiti, nè furono scarsi gli aderenti di Masciascià, perchè egli era amato da molti alla follia; egli sarebbe forse riuscito, se non si fosse indugiato un giorno ad Aresh, poichè questo ritardo fece sì che i messi spediti dal re giungessero in tempo ad avvertire Degiac Guobanà nella sua residenza di Cimbisì e che questi potesse prendere tutte le disposizioni necessarie acciocchè il paese non fosse ulteriormente sconvolto. Quando il simpatico Masciascià (*) arrivò a Cimbisì, l'astuto Guobanà colle preghiere lo persuase a desistere, promettendogli che egli si sarebbe fatto mediatore della pace. Amichevolmente lo ritenne presso di sè, ma sempre guardato a vista; e condottolo dal re, vuoi per mezzo suo, vuoi per quello di Massaia, che in questa occasione influì moltissimo, la pace fu fatta, ma i rancori non furono spenti.

La causa di questi moti fu di bel nuovo nient'altro che una donna di nome Bafanà.

Bafanà, la cui età oggi è di circa 43 anni, è figlia di un pover'uomo del paese, crebbe nella miseria, ma ebbe da natura tali doni di bellezza ch'essa potrebbe ancora destare una violenta passione. Fu moglie temporanea di Aboiè, fratello di Cabret, quello che uccise Sièfu, fu moglie

(*) ማሸሸ.

di Afa Negus Medaniè, fu moglie di altri due o tre individui e poi divenne la favorita di Menilek: i figli che ebbe coi suoi primi mariti divennero i carîti del re, ebbero terre, titoli e podestà illimitata, le due figlie furono collocate onorevolmente, una fu sposata da Turcò Pascià e l'altra fu fatta sposare a Masciascià, che a ciò annuì per riguardo verso il re. Io credo che ciò che ha potuto questa donna sul cuore del re, non lo potrà giammai nessun'altra, fosse pure la figlia del sole! Per inimicarsi il re a morte, bastava permettersi la più semplice osservazione sul conto di Bafanà. Questa donna però era animata soltanto da perfidia e da ambizione; il suo più ardente desiderio, pel cui appagamento essa si servì di tutte le male arti immaginabili, era di procurare ad ogni costo il trono dello Scioa ad uno dei suoi figli. Come ben si capisce, Masciascià era un uomo di cui bisognava disfarsi, e non potendo a questo fine servirsi del veleno o del ferro, essa cercò di perderlo presso Menilek provocandolo in tutti i modi, e quando le parole e le ingiurie non parvero a ciò sufficienti, ricorse ad altri mezzi. Senza una ragione al mondo gli tolse sua figlia che a forza gli aveva fatto sposare, per darla in moglie ad Abba-Uatò, mussulmano. Si fu per questo che Masciascià fuggì indignato dalla Corte, tostochè s'accorse di non poter ricevere nessuna soddisfazione dell'insulto fattogli. Nè Bafanà fu contenta di ciò, e indotta dalle stesse ragioni, inimicò al re il più affezionato ed il più leale dei suoi amici, Turcò Pascià, servendosi a quest'uopo dello stesso mezzo, togliendogli cioè la figliuola che gli aveva dato in moglie e colla quale avea avuto due figliuoli, per darla invece a Mohammed-Alì, un altro mussulmano, fratello di Abba-Uatò. Il re lasciò fare anche questa volta perchè acciecato, ma si ebbe ad avvedere più tardi delle conseguenze funestissime che questa sua condotta produsse.

Era poi da aspettarsi che Bafanà, vedendo la riconciliazione avvenuta tra il re e Masciascià, non se ne stesse tranquilla. Infatti questa volta per riuscire nel suo intento, si mise d' accordo con Mohammed Alì e forse con Johannes Cassa ancora, aspettando il momento opportuno. Intanto il 15 ottobre dello scorso anno, quando il re partì per la spedizione contro i Curaghè (Ciahhà), Masciascià lo accompagnava su di un miserabile mulo e ritornava nello stesso umile modo noncurato e malmenato. Ma ciò non era nulla. Giunto ad Annauari, Masciascià fu incatenato (14 decembre 1876) e gettato in una prigione; d'onde poco dopo fu consegnato all'Abbagas, mussulmano governatore dell'Argobà, il quale lo rinchiuse in un sotterraneo umido e privo di luce, a Gonciò. La cagione del suo incatenamento non è conosciuta bene, ma io credo che siano state le insinuazioni di Bafanà.

A questo atto il paese s'indignò, il re perdette presso molti tutta la sua popolarità ed i partiti si spiegarono apertamente.

Durante i mesi di gennaio e febbraio 1877 alla Corte di Warra-Hîlu non si faceva altro che macchinare ora contro questo, ora contro quello. Bafanà lavorava per sè coadiuvata da Mohammed-Alì ed il re preparava la sua grande spedizione per l'alta Abissinia, alla conquista di Gondar, come tutti dicevano; ma poi non si limitò che al Gogiam, dove Ras Adal, che governava per Johannes Cassa, temporeggiò tanto che il re stanco riprese la via dello Scioa.

Per tali andamenti questa spedizione è stata forse la più impopolare di quante ne abbia fatte il re Menilek: il popolo stanco delle continue guerre, mal volentieri lo seguiva, tanto più che questo desiderio di conquiste era contrario alla politica dei suoi padri, che non erano mai usciti dello Scioa per la via del nord; se avevano fatte spedizioni, erano state sempre contro i Galla, difensive, repressive, erano semplici scorrerie ed a piccole distanze. Non vi furono in Abissinia combattimenti, ma se si fosse trattato di serî fatti d'arme, una metà dei suoi soldati l'avrebbero certamente abbandonato.

Intanto, nel mentre queste cose avvenivano nel Gogiam, nello Scioa i partiti incominciavano ad agire; ed i Galla, vuoi per far bottino, vuoi per vendicarsi delle continue incursioni che gli Scioani fanno nei loro paesi, depredandoli di tutto il loro avere e privandoli dei loro più cari, vuoi perchè eccitati a vendicare l'oltraggio fatto al caro figlio di Siéfu, si armarono e si disposero a piombare da un momento all'altro sugli Scioani; il paese era privo d'armi e d'armati, e Walesmà Abbagas non tenendosi sicuro a Gonciò, portò alla fortezza di Fecherie-Ghemb Masciascià e Semu-Negus figlio di Vegiac-Ghermamiè, incatenato con lui per la stessa causa. Il paese era in una profonda costernazione, le notizie del re non eran belle, insomma il tutto volgeva ad aperta rivoluzione. Nè mancarono i tentativi di aperta rivolta, poichè quel tale Ailì, zio del re e da lui tenuto prigione per 8 anni, venne ad Ankober, diretto a Fecherie-Ghemb per liberare Masciascià: l'Azage Walde-Tadec corse ad incontrarlo a Guorobièla (2 maggio 1877) ma perdette, perchè tradito dalla cavalleria e salvò la pelle per miracolo. In questo fatto d'arme un francese, Luigi Potier, venuto per istruire dei soldati a Menilek, perdette la vita ed io me la scampai chi sa come. Dopo la battaglia di Guorobièla l'Azage corse a Fecherie-Ghemb e Ailì ad Ankober. Quivi fece feste e incoraggiò i suoi, eccitandoli ad un serio combattimento; ma il giorno 4 maggio sorpreso a Metak (*) dalle forze riunite di Degiac-Ghermamiè e di Afa Negus Mèdanié, fu non solo battuto, ma ferito e preso. Alla sera di questo giorno lo stesso Ghermamiè si accampava a Cuonti e si facea rimettere dall'Azage Walde-Tadec Masciascià e Semu-Negus suo figlio, che condusse nelle prigioni di Stato ad Annauari, dove si trovava anche Abba-Uatò.

Ma le cose non potevano finire così. Il paese era destinato ad assistere ad altre scene e ad altri tentativi ben più pericolosi e le cui conseguenze possono divenire terribili da un giorno all'altro.

Il giorno 15 maggio Bafanà, senza che nessuno se lo aspettasse, entrò ad Annauari e presentò a Ghermamiè una lettera del re, colla quale essa era autorizzata a prendere il governo dello Scioa sino al suo ritorno: il vecchio Degiac dapprima si ricusò, ma poi vedendo il vero suggello del re, consegnò la fortezza; ed il giorno 20 venne ad accompagnarla a Licce dove vi furono feste, si diedero banchetti e si dichiarò la nuova vice-reggenza. Nessuno ne capiva nulla, il certo è però che il

(*) ምጣፍ

25 dello stesso mese, senza una ragione al mondo, essa corse frettolosa ad Annauari e di là a Tammò, portando seco armi, munizioni, danaro e tutti i prigionieri ivi residenti. Che cosa intendeva di fare Bafanà? Ognun lo vede, intendeva impadronirsi del regno e perciò munitasi di carte in bianco col timbro reale, che Menilek imprudentemente le concesse, vi fece scrivere tutto quello che le facea comodo e tentò un colpo di Stato, e vi sarebbe riuscita se il re non fosse stato avvertito a tempo. Perciocchè nel frattempo, mentre il re all' annunzio di tanto disordine si affrettava a rientrare per la più corta, Mohammed-Alì gli saccheggiava bruciandogli Warra-Hìlu e sollevava tutti i Wollò in proprio favore: e quando Menilek giunse a Sollalè al di quà del Nilo azzurro, fu tradito anche dai due figli della regina Bafanà, i quali corsero a raggiungere la madre. Il paese era tutto in guerra ed anarchia ed ormai al povero e tradito re non rimanevano che pochi amici sui quali potesse veramente contare. Egli però non si sgomentò. Dotato di un animo forte quale è, accomodò dapprima ogni cosa ad Annauari e poi venne a Licce, dove attese a riordinare nel miglior modo possibile la forza che gli rimaneva disponibile e su cui potea contare.

Nel mentre queste cose accadevano tra Annauari e Licce, a Tammò avvenivano dei fatti del più alto interesse: Bafanà che nel ricoverarsi su questa montagna aveva menato seco Masciascià per trarne l' ultima vendetta, fu tradita essa stessa dai suoi che riconobbero il prigioniero per Principe legittimo, e scatenatolo gli rimisero nelle mani la ignobile regina e gli protestarono la loro sudditanza. Il bravo Principe non abusò in nessuna maniera di questo colpo di fortuna, non fece battere nessuno e solo si contentò di farla mettere in catene insieme ai suoi figli e ad Abba Uatò.

Il re fece pratiche per la pace, mandò dei preti, mandò degli ambasciatori; ma non furono ascoltati, mandò suo zio Darghè; e questi, dopo essere stato accolto colla massima gentilezza, portò per risposta che di pace non era possibile parlarne. Menilek allora vedendo che suo cugino avrebbe potuto divenire pericoloso da un momento all'altro, fece circondare la fortezza dalle forze di suo zio e da quelle di Degiac Walde Micael, vi furono a principio delle sortite da parte degli assediati, morti da ambo le parti, ma la vittoria fu sempre di Masciascià.

Le cose restando in questo stato, il re immaginò un grandioso disegno, quello cioè di piombare all'impensatasu Mohammed-Alì; e questa impresa fu da lui condotta con tale tattica che riuscì pienamente. Partito il giorno 30 luglio da Annauari, dopo 5 giorni di marcia forzata fu addosso al traditore, lo battè, gli tolse quanto avea e poco mancò che non lo prendesse vivo. Una sì inaspettata vittoria gli fece riacquistare tale prestigio nel paese che nessuno dubitò più della sua sovranità, molti che si erano tenuti in disparte per gettarsi dalla parte del vincitore si avvicinarono a lui, i timori svanirono, i Galla rientrarono alle loro case e gli affari del Principe cominciarono ad andare male. Dopo questo fatto i tradimenti verso il re furono risarciti da tradimenti verso la regina. Così i 3 figli della ignobile donna: Ghzau, Ailì e Aman-Scioa fuggirono l'un dopo l'altro da Tammò e si ripresentarono al re che li

perdonò e lor diede il posto che occupavano prima presso di lui, Abba-Uatò fu perdonato e spedito a Warra-Hîlu per riprendere la carica di Imamò, ed una schiera di grandi e piccoli Scioani, dopo aver tradito e ritradito, deposero le armi ed ora stanno meglio di prima: le son cose coteste che in Europa fanno inarcare le ciglia, ma non c'è da farsi meraviglia alcuna; il paese è così. Masciascià è andato di giorno in giorno decadendo ed oggi non se ne parla nemmeno; il re, a quanto pare, ha sorpreso di nuovo Mohammed-Alì e gli ha portato via quanto avea. Non c'è dubbio, l'Abissinia sembra destinata ad essere travagliata dalle guerre civili!

Ing. G. CHIARINI

Membro della Spedizione italiana nell'Africa equatoriale.

L. — Le carte illustrative dei luoghi visitati dalla Spedizione italiana.

Le due illustrazioni rappresentanti *una donna dei Danakil e il tribunale di Re Menilek* furono disegnate dal sig. Sebastiano Martini e trovano il loro commento in parecchi passi delle varie relazioni inviate dagli esploratori, come ad esempio a pag. 201 e altrove.

La *pianta di Zeila* è ridotta da un rilievo dell'ing. Chiarini, il quale rende conto del modo onde procedette nel suo lavoro colle seguenti parole:

« Per le misure angolari mi son servito della bussola e per quelle di distanza del passo e della rolletta.

« Il sistema tenuto nel fare le stazioni è stato il seguente: Dapprima mi son servito di quello per stazioni successive, rilevando così il perimetro delle mura di Zeila, e nel chiudere il poligono, avendo trovato una differenza di m. 9 circa, l'ho chiuso col poligono di compenso; poscia ho fatto uso, pel resto del rilievo, di stazioni diramate: i punti sui banchi e gli altri ben lungi da Zeila li ho rilevati per intersezione di non meno di tre visuali.

« Nella carta avrei dovuto segnare il limite della più bassa marea osservata (26 maggio 1876, ore 7 1/4 ant.) ma bisognando per questo l'aggiunzione di un altro foglio di carta, per non far volume e trattandosi di una cosa ben semplice, stimo meglio dare i dati necessarî per la sua costruzione.

« Il 26 maggio 1876 alle ore 7 1/4 ant. le acque si ritirarono di 700 passi di m. 0, 80 ciascuno = m. 560 a contare dall' estremità della banchina e la linea del mare facea coll'asse di questa un angolo di 87°.

« Nella carta vi è un'omissione, quella cioè, di non aver reso la direzione N-S. parallela ad uno dei lati del foglio di carta squadrato, e ciò per non perder tempo.

« Zeila, maggio 1876.

« Ing. G. CHIARINI

« *Membro della Spedizione italiana.* »

L'*Itinerario Martini-Cecchi* da Zeila a Farrè fu ridotto sul disegno eseguito dal capitano Cecchi e completato, per la parte che lo riguarda, dal sig. Martini. Dalla relazione del Cecchi pubblicata più addietro rilevasi il metodo da lui tenuto per la determinazione delle distanze e delle stazioni. I punti determinati astronomicamente sono i seguenti:

Stazione	Longitudine E. di Greenwich	Latitudine settentrionale
Zeila	43° 29' 10"	11° 22' 43" 1
Tocoscia . . .	43° 23' 0"	11° 23' 10"
Mordali. . . .	42° 30' 0"	10° 46' 13"
Uaroff	41° 45' 5"	10° 12' 3"
Arûe	41° 32' 20"	10° 7' 15"
Tul-Harré . .	41° 21' 0"	9° 50' 7'
Carab.	41° 4' 24"	9° 52' 0"
Bonta.	40° 30' 35"	9° 32' 30"
Licce.	39° 21' 34"	9° 43' 11"

I valori indicati nella tabella sono la media di parecchie determinazioni. Le latitudini furono prese col sestante e con un circolo a riflessione Pistor e Martins. Le longitudini furono prese con metodo cronometrico, tranne quella di Tul-Harré che fu determinata colle distanze lunari. Finalmente si nota che il calcolo di stima venne a coincidere perfettamente colle determinazioni astronomiche per le stazioni di Tocoscia, Uaroff, Arûe e Carab, mentre differì di poco oltre 5' per Mordali, di 11' 20" per Tul-Harré e di 8' per Bonta, sempre verso ponente. Di queste doppie indicazioni fu conservata intera l'espressione nell'itinerario, solo trasportando la traccia del cammino dal Tul-Harré stimato al Tul-Harré astronomico, e segnando l'Hawash accanto al Bonta astronomico invece che presso il Bonta stimato. Quest'ultimo spediente però fece che nel disegno la stazione di Bilen venisse a cadere a ponente dell'Hawash, mentre essa in realtà se ne trova a levante. Sui meridiani 42° e 41° fu indicata la variazione nella declinazione magnetica, rappresentata per il 42° da 2° 43' e per il 41° da 3°.

La *carta riassuntiva sulla regione tra Zeila e Licce* fu costruita mettendo a fondamento la carta inviata dall' ing. Chiarini. Sul modo col quale egli procedette nei suoi rilievi, egli rese conto alla Società colle seguenti parole:

« Le inclinazioni, o meglio le direzioni delle strade percorse sono state rilevate alla bussola e le distanze misurate a passo di cammello, calcolando metri 3821 per ora, marcia oraria determinata in ogni specie di terreno e risultante dalla media delle marce ottenute.

« La strada rilevata da me, messa in disegno, ha presentata una differenza di miglia 7 1/2 circa (1 miglio = metri 1852. 85) a Tul-Harré dall'osservazione astronomica fatta dal Cecchi. Questo errore è piccolis-

simo se si tien conto di quelli in cui avrei dovuto necessariamente incorrere; non vi ha dubbio quindi che mi son trovato così per compenso di errori. A tutti è noto come certe volte si chiudessero grandi poligoni, rilevati per stazioni successive, e ciò sempre per compenso di errori. È necessario da un altro lato che io faccia notare, come prevedendo gli errori in cui avrebbe potuto incorrere il mio rilievo, mi son sempre corretto su alcuni punti di riscontro che non mi sono mai mancati.

« I punti sulle montagne che fanno parte della catena dell'Azuoló e di quelle della catena degli Ittu son stati rilevati alla bussola con l'intersezione di non meno di tre visuali ciascuno, e nella costruzione, il vertice mirato l'ho fatto coincidere col centro del triangolo formato dalle 3 visuali di cui mi son servito per rilevarlo. Sulla carta non ho inteso di pitturare e di disegnare una catena completa, le montagne sono state segnate a seconda che ho potuto rilevarle, e siccome non si vedeva che il profilo di esse non ho segnato che questo; quegli che pretende segnare delle montagne intere colle valli ecc. bisogna che abbia viaggiato nella catena degli Ittu.

« Le osservazioni litologiche e geologiche sono state fatte col massimo scrupolo possibile, sempre, relativamente al tempo di cui ho potuto disporre, alle condizioni fisiche del luogo ed alla più o meno grande facilità di poter percorrere il paese.

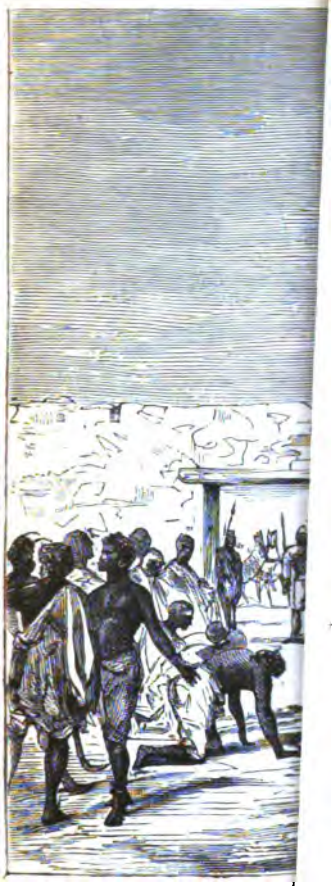
« La carta è fatta colla proiezione di Mercator, la scala è la medesima di quella tenuta dal Cecchi.

« In essa non figurano osservazioni astronomiche, perchè queste non entravano nel mio cômpito, come la Commissione esecutiva ben sa. »

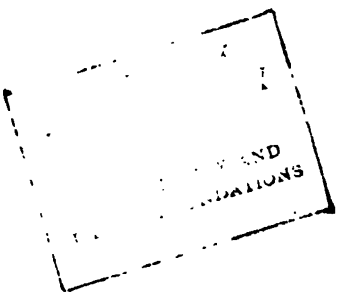
Colle indicazioni contenute nell'itinerario Chiarini, furono combinate poi nella *Carta riassuntiva* quelle dell'*itinerario Martini-Cecchi* e molte altre relative a viaggi precedenti e desunte principalmente dalla *Carta speciale delle regioni Galla e Somali* di Guido Cora.

DONNA DANKALI

(Tribù dei Danakil).



CAPANNA A



questo dato coi m. 2183. 2 si avrebbe l'elevazione dell'Antelào in soli m. 3199. 5; dato inferiore al vero di almeno 54 metri. Ciò non farà meraviglia a chi ha in uso gli aneroidi; ma però non potrà nemmeno fornire argomento ad accrescere valore ai dati ch'essi presentano, tanto più se si ponga mente che i numeri ricavati (pure con aneroidi) dal maggiore Fonio differiscono da questi di quasi 97 metri.

(10) Dico *forse* il Sorapis, perchè anche a me, come già al Grohmann, questo monte apparve alquanto più basso dell'Antelào. Infatti il Grohmann, che, come s'è visto, attribuisce all'Antelào 3319 o 3320 m., ne assegna al Sorapis soli 3310 m. Ma d'altra parte la quota risultante pel Sorapis dai lavori di rilievo dello Stato maggiore austriaco e accettata dal Trinker, dal Pechmann, dal Wiedenmann e, ultimamente, anche dalla « Specialkarte ecc. (1 : 75000) », ammonta a non meno di m. 3291, cioè si presenta di 36 o 37 m. superiore a quella da noi accettata per l'Antelào. Si deve ritenere che la stima fatta ad occhio delle due cime da Grohmann e da me sia stata completamente fallace? È possibile; ad ogni modo avverto che il valore della cifra ufficiale (3291 m), data pel Sorapis, è ben diverso dal valore che spetta alla cifra (3255 o 3253 m.) offerta per l'Antelào, essendo questa desunta trigonometricamente (« trigonometrisch bestimmte »), quella essendo derivata solo dai lavori di dettaglio (« bei der Detailaufnahme bestimmte »), come appare dagli analoghi segni topografici della « Specialkarte ». Se quindi la quota accennata per l'Antelào forse a *priori* poteva essere giudicata degna di fede, non darebbe luogo ad una grande meraviglia la rettifica e la riduzione della quota accettata pel Sorapis nel caso possibile di una nuova misurazione.

ISTRUZIONI SCIENTIFICHE

PEI VIAGGIATORI

raccolte per cura di A. ISSEL

(Continuazione e fine)

METEOROLOGIA

per GUIDO GRASSI

Norme generali intorno al modo di collocare gli strumenti e di eseguire le osservazioni.

Prima di intraprendere una serie di osservazioni meteoriche, convien scegliere con molta cura il luogo dove si hanno a collocare gli strumenti; e parimenti convien fissare addirittura un orario di osservazione, che si conserverà sempre, ove non sorgano forti ragioni per introdurvi qualche mutamento.

COLLOCAZIONE DEGLI STRUMENTI. — Negli ordinari osservatorî meteorologici una delle parti essenziali è la così detta *finestra meteorica*. È una finestra rivolta a tramontana, davanti alla quale si costruisce una specie di balcone circondato da persiane, aperto di sotto, cioè con pavimento sforato, e protetto superiormente da una piccola tettoia staccata dalle pareti, cosicchè l'aria vi possa circolare liberamente. A siffatta costruzione si dà il nome di *gabbia meteorica*. Si collocano in questa gabbia, sovra appositi sostegni, i termometri e termografi per la temperatura dell'aria, il psicrometro e l'evaporimetro, facendo attenzione di porre l'evaporimetro molto discosto dal psicrometro, affinchè non venga alterato sensibilmente lo stato igrometrico dell'aria intorno al termometro bagnato. Lo scopo della gabbia è di riparare gli strumenti dai raggi del sole e da altre irradiazioni secondarie, e di lasciare nello stesso tempo i termometri in contatto con una gran massa d'aria, che facilmente si ricambia movendosi dal basso all'alto.

Il viaggiatore ben di rado potrà eseguire una costruzione di questo genere. Quando non riesca troppo incomoda pel trasporto, serve abbastanza bene una specie di gabbia meteorica di piccole dimensioni, come si usa in alcuni paesi, per collocarvi almeno i termometri. — Questa gabbia o custodia si può costruire in metallo, od anche in legno colle pareti a guisa di persiane; aperta sempre di sotto, e sforata nell' alto perchè l'aria sia libera di scendere e salire. — Bisognerà tuttavia aver cura di collocare la gabbia in luogo riparato dalle irradiazioni, e perciò difesa dal sole verso mezzodì, levante e ponente. Insomma si consiglia allo studioso di voler in ogni caso imitare nel miglior modo possibile le condizioni della finestra meteorica. Converrà, ad esempio, scegliere una finestra che prospetti quasi esattamente a tramontana, sospendere i termometri e gli altri strumenti anzidetti a qualche distanza dal muro, almeno di 30 centimetri; e difenderli poi a ponente ed a levante con griglie od altro riparo posto a qualche distanza. Che se gli strumenti son collocati sopra un terrazzino, od in altro luogo che non s'assomigli ad una finestra, sempre bisognerà aver cura di tenerli lontani dalle pareti e dal suolo, difesi dal sole in tutte le ore della giornata e sospesi in modo che l'aria possa facilmente agitarsi intorno ad essi e muoversi in direzione verticale.

Ancora è d'uopo fare attenzione che non vi siano muri vicini, di fianco o dirimpetto; che il luogo d'esposizione si trovi molto alto sopra il suolo, lontano dai tetti e possibilmente prospetti verso i campi o i prati.

L'anemoscopio e gli altri strumenti per registrare la direzione e la forza del vento si devono collocare in posizione alta e libera, cosicchè non vengano colpiti da correnti secondarie, la cui direzione non è quella del vento dominante, e dipende invece dalla particolare configurazione del suolo e degli edificî che stanno più vicini all'osservatorio.

Il barometro si disporrà col tubo ben verticale e in luogo stabile. A determinare la verticalità del tubo basta un filo a piombo che si presenta al barometro ora da un lato, ora di fronte; del resto si giudica ad occhio, poichè, quand' anche uno degli estremi s' allontanasse dalla verticale dell'altro estremo di parecchi millimetri, l'errore sarebbe trascurabile. L' errore di 1/20 di millimetro è prodotto quando un estremo è spostato di 8, 7 millimetri. Nella camera dove sta il barometro è bene che non succedano rapide variazioni di temperatura, e convien evitare anzitutto che lo strumento venga colpito dai raggi del sole: poichè il mercurio del barometro non sempre si scalda e si raffredda così rapidamente come il termometro annesso, e ciò può indurre, per taluni strumenti, in notevoli errori.

Osservatori in montagna. — Il viaggiatore potrebbe in alcuni casi instituire una serie di osservazioni in due stazioni vicine, quando una di queste fosse molto elevata al di sopra dell'altra. Un tal lavoro riuscirebbe indubbiamente di molto interesse per la meteorologia. In tal caso giova anzitutto notare con molta diligenza tutte le particolarità del terreno frapposto alle due stazioni. La misura della differenza di livello potrà risultare dalle osservazioni medesime; tuttavia sarà bene averne una giusta misura determinata con altri mezzi.

Le osservazioni si eseguiranno poi contemporaneamente, confrontando spesse volte gli orologi; poichè, in certi momenti di subitanee perturbazioni, i valori dei diversi elementi meteorici si possono alterare notevolmente in pochi minuti, e bisogna procurare di evitare gli errori da ciò provenienti. La pressione, la temperatura, l'umidità dell'aria, la direzione del vento, lo stato del cielo, son tutti elementi da osservare nelle ore normali: ma è d'uopo fare anche una specie di storia di tutta la giornata, perciò che riguarda lo stato dell'atmosfera ed il movimento dell'aria, notando press'a poco

quando cominciò il vento,
quando il vento mutò direzione e forza,
l'ora in cui apparvero le prime nubi e in qual direzione,
se in alto dominarono venti,
se vi ebbe indizio di correnti dall'alto al basso, o viceversa, svelate dal moto delle nubi o delle nebbie spinte lungo le valli o sui fianchi delle montagne.

Sarebbe utile parimenti cercare per le due stazioni le ore della massima e della minima temperatura, e studiare la intensità relativa della radiazione solare mediante un radiometro Bellani.

I barometri e termometri delle due stazioni devono essere confrontati fra loro con molta cura, prima di dar principio alle osservazioni; e sarà utile ripetere il confronto anche alla fine, assicurandosi che gli strumenti dell'osservatorio inferiore non ebbero a subire alcuna alterazione. Se mancano questi confronti diretti, le osservazioni hanno molto minor pregio. Il paragone che si potrebbe eseguire più tardi con istrumenti normali, al ritorno dal viaggio, lascerebbe forse qualche incertezza, poichè in special modo un barometro può guastarsi con molta facilità durante un lungo trasporto.

Converrà pure evitare di porre l'osservatorio in quelle località nelle quali, per la configurazione del suolo, i venti subiscono forti deviazioni, come accade in certe gole, sul fondo delle valli, o dove le valli s'incurvano rapidamente. Qualche passaggio che metta in comunicazione i due versanti della montagna, in luogo molto elevato, cosicchè le cime circostanti sovrastino di poco o siano alquanto lontane, offrirà un punto d'osservazione molto adatto al nostro scopo, e di là si potrà meglio dominare e studiare lo stato generale dell'atmosfera.

Nelle Alpi esistono già parecchie stazioni fra loro vicine, ma situate ad altitudini assai differenti; così:

Bormio e Stelvio	con una differenza di livello di	1203	metri
Domodossola e Sempione	» »	1704	»
Varallo e Col di Valdobbia	» »	2083	»

e parecchie ne stanno nella Svizzera. Sarebbe utilissimo perciò di poter confrontare i risultati delle nostre osservazioni con quelle ottenute in condizioni analoghe, ma in climi differenti ed in regioni lontane, inesplorate.

Ore d'osservazione. — Le ore di osservazione si hanno veramente a fissare secondo il luogo e secondo gli scopi che uno si prefigge. Ma

in generale per lo studio di un clima ancora ignoto è necessario cominciare colla determinazione dei valori medî diurni, mensili ed annui dei principali elementi meteorici.

I medî mensili ed annuali si deducono dai medî giornalieri; perciò è utile scegliere per l'osservazione quelle ore, dalle quali, come insegna l'esperienza, colla massima approssimazione si ricava il valor medio diurno di un dato elemento. La pratica veramente ha dimostrato che non per tutti gli elementi meteorici, e non per tutti i climi valgono egualmente le medesime ore; ma, in difetto di regole assolute, e trattandosi sempre di un paese avente un clima sconosciuto, convien diminuire la fatica e fissare un orario alquanto limitato.

La conoscenza del così detto *periodo diurno* richiede invece una serie continuata di osservazioni a brevi intervalli, per esempio di un'ora, lungo tutto il corso della giornata (compresa la notte). Il viaggiatore che ben di rado avrà a sua disposizione strumenti grafici o registratori, se vorrà moltiplicare le osservazioni farà bene di intercalarle ad intervalli eguali fra le osservazioni ordinarie.

Pressione dell'aria. — Il periodo diurno della pressione atmosferica in un dato luogo segue a un dipresso questo andamento. La colonna barometrica s'abbassa dal mezzodì in avanti e raggiunge un minimo dalle 3 alle 5 pomeridiane; s'innalza di poi e tocca un massimo dalle 9 alle 11 di sera; discende nuovamente fin verso le 4 del mattino, per risalire ad un secondo massimo verso le 9 antimeridiane.

Ma da un luogo all'altro e col variar della stagione, muta di molto l'ampiezza di coteste oscillazioni barometriche; e in ispecial modo l'altitudine e la latitudine vi esercitano grande influenza.

Lo stesso dicasi delle variazioni annue. In generale nei grandi continenti la pressione è nell'inverno maggiore che nelle altre stagioni; ma, mentre in taluni paesi il medio andamento annuale presenta un solo massimo, in altri si riscontrano parecchi massimi e minimi ad epoche variabili. Per esempio, a Parigi la primavera dà un minimo, mentre a Pietroburgo si verifica nella primavera un massimo quasi eguale a quello dell'inverno. — Nei grandi mari le variazioni annue sono meno sentite e poco regolari; e in alcuni punti lungo le coste il periodo annuo si inverte, stando la pressione più bassa nel verno che nell'estate.

Per ricerche speciali converrà adunque attenersi a norme differenti nei diversi paesi. Per ottenere il valor medio diurno possono invece bastare tre osservazioni al giorno, e si raccomandano le due combinazioni seguenti:

9 ant.	3 pom.	9 pom.
10 »	4 »	10 »

perchè un tale orario può servire insieme per le osservazioni della temperatura dell'aria.

Nelle regioni tropicali la oscillazione barometrica diurna è molto più ampia, e segue in generale un andamento assai regolare: una sola osservazione fatta a mezzogiorno dà con molta approssimazione la media del giorno. Converrà tuttavia ripetere le osservazioni anche nelle ore del massimo (9-10 ant.) e del minimo (3-4 pom.) onde ottenere la ampiezza

del periodo. La variazione diurna è invece molto più piccola nei paesi vicini al mare e nelle regioni elevate. In generale quando si voglia studiare il periodo diurno della pressione barometrica, si raggiunge una sufficiente esattezza, eseguendo le osservazioni ad intervalli di due ore, dalle 6 del mattino fino alle 10 di sera; per tal modo si comprendono i massimi e minimi principali, e i valori corrispondenti alle ore di notte si possono facilmente interpolare.

Tali osservazioni sarebbero utilissime nei mesi di dicembre-gennajo, e giugno-luglio, epoche nelle quali la ampiezza del periodo diurno presenta un minimo (solstizio d'inverno) ed un massimo (solstizio d'estate).

Gioverà infine notare l'andamento della pressione in tutti i casi di forti perturbazioni atmosferiche; quando soffiano venti impetuosi o caratteristici del paese, all'appressarsi e al cessare d'un temporale, in epoche di grandi piogge o di estrema secchezza.

Nell'apposito registro converrà segnare sempre la temperatura del barometro, la altezza barometrica letta, e l'altezza ridotta a 0°. Per tal modo si ha mezzo di rivedere le correzioni, e nello stesso tempo di esaminare addirittura l'andamento della pressione. Da questo esame l'osservatore istruito può riconoscere qualche singolarità, che gli suggerisce di mutar l'ordine o il numero delle osservazioni. Converrà pure far cenno, nel registro, di quelle osservazioni che per avventura non furono eseguite all'ora esatta prestabilita, ma con qualche sensibile ritardo.

Temperatura dell'aria. — Dissi più sopra quali avvertenze debbonsi avere in generale riguardo alla esposizione dei termometri, quando si vogliano instituire osservazioni in luogo fisso. In molti casi può occorrere al viaggiatore di dover esplorare la temperatura dell'aria in luogo dove difficilmente si riesce a mettersi al riparo dal sole, in mezzo a vaste pianure, a bordo di una nave, sulla cima di un monte. Conviene allora adottare il metodo di legare un piccolo termometro ad una funicella e poi farlo ruotare rapidamente per qualche tempo; lo si legge di tratto in tratto, fermandolo, e si ripetono le osservazioni finchè la indicazione del termometro rimane costante. Il termometro vien così a contatto con una grande massa d'aria e ne acquista la temperatura assai prestamente, meglio che lasciandolo fermo e soltanto riparato dal sole mediante un piccolo schermaglio improvvisato, in luogo dove l'aria è tranquilla e vicina al suolo.

In ogni caso l'osservatore farà bene a descrivere il metodo usato per questa misura.

Quanto alle ore d'osservazione si possono adottare quelle già fissate per le osservazioni barometriche. L'andamento giornaliero della temperatura è presso a poco il seguente. Dal mezzogiorno in avanti essa cresce fino ad un massimo, che ha luogo qualche ora dopo il mezzodì; poi diminuisce fino al mattino seguente, per raggiungere il valor minimo poco prima della levata del sole.

Le ore dei massimi e dei minimi variano colle stagioni, col variar del clima, dell'altitudine, ecc., e qualche volta non si verifica alcun minimo o massimo, perchè la temperatura va continuamente crescendo o diminuendo da un giorno all'altro.

Il Mohn dà parecchie combinazioni di ore, per ottenere con tre sole osservazioni un valore molto approssimato della temperatura media diurna; e suggerisce come più opportune le seguenti:

6	antimeridiane	2	pomeridiane	10	pom.
7	»	2	»	10	»
7	»	1	»	9	»
7	»	2	»	9	»

Avendosi l'opportunità di osservare insieme anche le temperature massima e minima col termografo, convien adottare, come dissi, l'orario già fissato per le osservazioni barometriche. Il termografo a massima si può leggere a sera, oppure alla mattina; avvertendo però, in quest'ultimo caso, che il massimo si riferisce al giorno precedente. Il termografo a minima si legge alla mattina (ore 9, o 10). La temperatura media del giorno si ottiene facendo la media delle

9 ant. 3 pom. 9 pom. e minima

o meglio colle

9 ant. 9 pom. massima e minima

anzi quest'ultima combinazione si mostrò per la zona temperata migliore di tutte le altre, onde calcolare la media diurna da varî gruppi di osservazioni biorarie o triorarie. Bisogna aver cura tuttavia di collocare il termografo in condizioni identiche a quelle del termometro, e correggerne le indicazioni esattamente dall'errore strumentale; altrimenti si fa la media di quattro temperature che non sono comparabili fra di loro; e il risultato può essere molto fallace, ove si consideri che i comuni termometri a massima e minima presentano spesso notevoli errori di graduazione, e non molta prontezza.

La combinazione migliore per dare la media temperatura diurna, specialmente nel clima marittimo è quella delle ore

6 ant. 9 ant. 3 pom. 9 pom.

In generale la media di queste quattro temperature, nell'interno dei continenti ed in estate riesce un po' troppo alta.

Lo studio del periodo diurno richiede invece che si facciano le osservazioni più frequenti, almeno di tre ore in tre ore, anche di notte. Una ricerca di questo genere sarebbe molto interessante specialmente nei paesi tropicali, nelle regioni montuose, e nei punti molto elevati, in quei paesi insomma dove la configurazione del suolo e la posizione geografica determinano un clima eccezionale, cosicchè facilmente si troveranno spostate le ore dei massimi e minimi diurni, le epoche del massimo caldo e freddo nell'anno, alterata quindi la distribuzione della temperatura n periodo diurno e nel periodo annuo.

Giova ricordare ancora che nei paesi montuosi sarà sempre utile paragonare fra loro le temperature a diverse altezze, all'ora medesima e con termometri ben confrontati ed egualmente esposti.

Umidità dell'aria. — Per ciò che riguarda l'umidità relativa dell'aria converrà sempre osservare, insieme al psicrometro ordinario d'August, anche il psicrometro continuo di Bellani. Ciò si può fare nelle ore già fissate; ma bisogna avvertire che il psicrometro continuo nelle epoche

di maggior calore e di molta secchezza relativa si riempie assai rapidamente, ed occorre perciò osservarlo con maggior frequenza, per esempio ad intervalli di tre ore. Entrambi cotesti istrumenti si debbono collocare in luogo riparato dal sole, nella gabbia meteorica o, in generale, nelle medesime condizioni dei termometri e termografi; coll'avvertenza tuttavia che il psicrometro non si trovi molto vicino ai corpi che possono alterare lo stato igrometrico dell'aria (come sono l'evaporimetro e il vasetto pieno d'acqua che si tiene d'ordinario vicino al psicrometro per bagnare la mussolina). La mussolina del termometro bagnato si dovrà cambiare almeno una volta al mese, lavando con acqua acidulata il serbatoio, per levarne la polvere e i sali che vi rimasero aderenti in seguito alla svaporazione dell'acqua. Per ovviare a quest'inconveniente, giova adoperare sempre acqua di pioggia, raccolta in un vaso di vetro ben pulito, la quale è assai più pura dell'acqua di sorgente.

Quando l'aria è molto fredda, essendo piccola la forza evaporante dell'acqua che bagna il termometro, si richiede un tempo notevole, fin dieci minuti, perchè il termometro bagnato segni una temperatura costante. Allora è necessario cominciare l'esperienza otto o dieci minuti prima dell'ora fissata. Se poi la temperatura dell'ambiente è inferiore allo 0°, accade che, appena bagnata la mussola, si avverte un raffreddamento di parecchi gradi sotto 0°, poi l'acqua s'agghiaccia e il termometro segna 0°, indi scende lentamente a segnare definitivamente una temperatura che deve essere, in ogni caso, inferiore a quella segnata dal termometro asciutto. Quando il gelo si mantiene per giorni interi, conviene bagnare il termometro alla fine d'un'osservazione; il velo di ghiaccio si mantiene parecchie ore e serve per l'osservazione successiva, se la temperatura è molto bassa e se le osservazioni non si fanno ad intervalli molto grandi.

Senza entrare in alcun particolare riguardo alle variazioni dello stato igrometrico, diremo solo che esso presenta un periodo diurno e un periodo annuo come gli altri elementi meteorici; se non che molte irregolarità osservate in luoghi anche non molto discosti fanno desiderare che siffatti studî vengano ripetuti e continuati specialmente nei climi secchi od umidi assai, nelle alte regioni dell'atmosfera, nel centro di grandi continenti ed anche sulle coste dei grandi mari, dove si osserva talvolta un'estrema secchezza. Chi voglia fare uno studio particolare della umidità dell'aria, deve tuttavia aggiungere alle osservazioni psicrometriche altri dati meteorici, segnatamente sullo stato del cielo, la direzione del vento, la temperatura e la pressione atmosferica. Per quest'ultima può in tal caso bastare un barometro aneroide, purchè non abbia di recente sofferto una grossa variazione di pressione: la temperatura dell'aria è fornita invece dallo stesso termometro asciutto.

RADIAZIONE SOLARE E RADIAZIONE NOTTURNA. — Dissi nella prima parte come si usa il pireliometro; ma cotesto istrumento male si presta ad una lunga serie di esperienze. Invece il radiometro Bellani è di uso così semplice e facile, che sarebbe desiderabile venissero instituite osservazioni regolari, onde studiare accuratamente il periodo diurno della radiazione. Il radiometro si espone al sole in modo, che il tubo orizzon-

tale congiungente le due bolle sia diretto perpendicolarmente al meridiano astronomico del luogo; e si terrà lontano da muri o altri oggetti che riflettono od emettono calore.

Chi abbia già stabilito un vero osservatorio, può anche leggere il radiometro nelle ore fissate. Ma converrà sempre tener calcolo separatamente delle ore di notte, eseguendo una osservazione al tramonto ed un'altra al levare del sole. Nei climi caldi bisogna adoperare un radiometro meno sensibile, osservarlo spesse volte, e vuotarlo dopo ciascuna lettura. Elementi da notare contemporaneamente sono lo stato del cielo, la forza del vento e l'umidità dell'aria misurata col psicrometro continuo di Bellani, poichè tutti questi elementi concorrono in special modo a modificare la radiazione solare.

Per avere un indizio del grado di radiazione solare si usa anche l'attinometro; son due termometri eguali, uno dei quali ha la bolla annerita. Stanno esposti al sole, ma racchiusi ciascuno in una bolla di vetro dove si è fatto il vuoto. L'eccesso di temperatura segnato dal termometro annerito dà una misura relativa dell'irraggiamento calorifero del sole. I due termometri portano anche un indice che segna la massima temperatura raggiunta nella giornata.

Con un artificio analogo si usa anche misurare il grado di radiazione notturna. Un termografo a minima si espone all'aria senza alcun riparo, poco lontano dal suolo; la minima temperatura segnata da questo termografo è, in generale, più bassa di quella indicata dal termografo ordinario che sta nella gabbia. La differenza fra le due minime sarà tanto più grande quanto maggiore fu la efficacia dell'irraggiamento verso gli spazî celesti.

Ma un tale irraggiamento si rende sensibile anche nel radiometro Bellani; poichè, quando il sole è tramontato e l'ambiente si raffredda, le due bolle irradiano calore e la radiazione più efficace della bolla annerita fa sì, che questa, raffreddandosi, funziona come da condensatore e riassorbe il liquido già distillato. Per tal modo avviene che, dopo la notte, si trova diminuita l'altezza del liquido nel tubo graduato. Anche di ciò conviene adunque tener nota.

Temperatura del suolo. — La conoscenza della temperatura del suolo interessa in modo particolare la meteorologia agricola: conviene perciò che i geotermometri stiano infissi nel terreno a tale profondità che abbiano a indicare la temperatura media dello strato di vegetazione; bisognerà quindi tener calcolo di quanto si approfondano le radici delle piante alle quali è destinato il terreno. Messo in posto il termometro, si assesta la terra tutt'intorno, comprimendola alquanto vicino al termometro, affinchè non vi resti qualche vuoto, dove l'acqua infiltrandosi potrebbe alterare la temperatura.

Ma pur quando il viaggiatore non dimora a lungo in un paese, gli convien sempre esaminare in qualche modo la temperatura del suolo. Si può dedurre da tali osservazioni, sian pure poco numerose, un valore approssimato della temperatura media annuale. È noto infatti che sotto la superficie del suolo le variazioni di temperatura sono meno sentite che

nell'atmosfera: si trova anzi uno strato, ad una profondità che varia da luogo a luogo, dove la temperatura si mantiene tutto l'anno sensibilmente costante. Nelle regioni equatoriali questo strato si trova a mezzo metro circa dalla superficie; nelle zone temperate bisogna scendere otto, dieci metri ed anche più. Ma, in ogni caso, la temperatura costante osservata a tale profondità è molto prossima alla temperatura media dell'aria in quel luogo.

L'osservazione si fa mediante un termometro a massima e minima, che si colloca in una buca fatta nel terreno: ricoprendolo poi colla terra levata, e a profondità differente secondo la latitudine. In circostanze nuove bisognerà anche fare parecchi tentativi, prima di trovare la profondità opportuna. I massimi e minimi segnati dal termografo devono differire di pochissimo, solo di qualche frazione di grado. Nelle regioni più vicine al polo, dove la temperatura media è prossima o inferiore a 0°, il ghiaccio che ricopre la terra e penetra nel terreno a grandi profondità rende assai difficili e meno vantaggiose coteste osservazioni.

Temperature alte. — Può presentarsi talvolta il caso di avere ad esplorare una temperatura elevata sì, che oltrepassa l'ultimo grado segnato dagli ordinarî termometri per uso meteorologico. Se il termometro porta, come accade quasi sempre, una piccola rigonfiatura del cannello interno nella parte superiore, si opera così. Si scalda il termometro finchè il mercurio comincia a riversarsi in quel piccolo serbatojo, poi si capovolge rapidamente e gli si dà una leggera scossa; allora un po' di mercurio si stacca e cade in fondo alla rigonfiatura, mentre il termometro si tiene ancora capovolto, e si lascia raffreddare. La colonnina intanto si ritira e, raddrizzato il termometro, essa scende per raccogliersi verso il serbatojo principale. Questa operazione si fa, per esempio, con uno dei termometri del psicrometro: poi lo si confronta coll'altro rimasto intatto.

Suppongasi che, essendosi staccato un po' di mercurio dal termometro A, lo si confronti ora col termometro B esatto e si trovi

term. A	term. B	differenza
3° 5	29° 7	26° 2

Ciò vuol dire che la porzione di mercurio staccata equivale ad un numero di gradi 26.2; e al termometro A bisogna applicare una correzione di 26.2. Se lo stesso termometro ha la scala estesa fino a 45°, ora potrà servire a misurare le temperature fino a

$$45 + 26.2 = 71.2$$

Per temperature superiori si ricorre al medesimo artifizio, applicandolo al termometro B; se ne stacca una porzione di mercurio un po' maggiore che dal term. A: poi si fa il confronto. Sia, per esempio:

term. A	term. B
33.4	0.7

La temperatura corrispondente è realmente

$$33.4 + 26.2 = 59.6$$

dunque il termometro B segna ora

$$59.6 - 0.7 = 58.9$$

gradi meno del vero. Se la sua scala arriva ai 45, esso potrà ora servire a misurare le temperature fino a

$$45 + 58.9 = 103.9.$$

EVAPORAZIONE. — L'evaporimetro o atmometro si può esporre al sole ovvero in luogo riparato; e le osservazioni si faranno almeno una volta al giorno. Finora non si hanno studî molto concludenti su tale argomento e perciò non si potrebbero dare suggerimenti intorno al modo di instituire coteste osservazioni.

VENTI. — La direzione del vento si valuta secondo i sedici punti principali della rosa dei venti

N.	O.	S.	E.
N.-N.-O.	O.-S.-O.	S.-S.-E.	E.-N.-E.
N.-O.	S.-O.	S.-E.	N.-E.
O.-N.-O.	S.-S.-O.	E.-S.-E.	N.-N.-E.

Si ricordi che i Tedeschi usano il segno W. in luogo di O. ed O. in luogo di E.; mentre gli Inglesi adoperano W. per O., ma conservano E. per *est*.

La banderuola che segna la direzione del vento deve essere sensibile, da muoversi facilmente per un vento che agita appena le foglie delle piante: perciò bisogna che essa giri sopra un perno in acciaio appoggiato a un cuscinetto pure d'acciaio o di pietra dura, e il congegno che sostiene la banderuola abbia una forma tale, che il perno non possa oscillare o spostarsi. Si disporrà poi l'asta della banderuola ben verticale, e alla banderuola stessa si applicherà un contrappeso che la mantenga in equilibrio, cosicchè l'asta non s'infletta, e in tempo di calma la banderuola stia fissa in qualunque direzione.

L'anemometro si dovrà collocare, come l'anemoscopio, in luogo aperto e alto sopra il terreno circostante. L'osservatore a buon conto descriverà con qualche particolare la configurazione generale del paese, indicando in special modo se vi sono delle catene di montagne, in qual direzione e a qual distanza sono situate.

Quanto alla forza del vento, le misure fatte coll'anenometro hanno una importanza relativa, poichè il vento spesse volte muta così rapidamente di forza, che il valore ottenuto coll'anemometro all'ora d'osservazione può essere molto lontano dalla media. Si usa perciò valutare l'intensità del vento secondo una scala arbitraria. Ora negli osservatorî italiani si è adottata una scala assai ristretta, che comprende solo quattro gradi differenti.

0. calma,

1. vento appena sensibile, che fa alquanto oscillare le foglie,

2. vento un po' forte, che muove i ramoscelli degli alberi e fischia debolmente,

3. vento molto forte, che agita rami grossi ed alberi interi, e fischia fortemente,

4. uragano, che rompe e sradica gli alberi, e impedisce all'uomo di camminare.

Prima d'ora si usava in Italia e in altri paesi la scala decimale, coi gradi seguenti:

0. calma,
1. venticello appena sensibile,
2. vento debole che muove le foglie,
3. vento moderato che muove anche i ramoscelli,
4. vento moderato che agita anche i grossi rami,
5. vento alquanto forte, che muove le grosse diramazioni degli alberi,
6. vento forte che agita gli alberi interi,
7. fortissimo che rompe i rami,
8. tempesta, rompe gli alberi deboli, rende difficile il camminare,
9. sradica gli alberi, danneggia i tetti delle case, getta a terra gli uomini,
10. uragano, scopre le case, porta via masse pesanti.

In Francia si usa pure una scala di 7 gradi, e nell'Inghilterra ed altri paesi nordici due scale, una di terra con 6 gradi, e un' altra di mare con 12 gradi. Aggiungo qui i valori delle velocità corrispondenti ai varî gradi di coteste scale.

Scala di terra.

0. calma	metri	0	a	0.3	in un secondo
1. debole		0 3	—	4.0	
2. moderato		4	—	7	
3. fresco		7	—	11	
4. forte		11	—	17	
5. tempestoso		17	—	28	
6. uragano		28	e	più	

Scala di mare.

	Grado	Velocità media metri in un secondo	Percorso medio in miglia geografiche all'ora
Calma	0.	1.0	2
Appena sensibile	1.	3.6	7
Vento leggero (1-2 nodi)	2.	5.7	11
» (2-4 nodi)	3.	8.2	16
» moderato (4-6)	4.	10.3	20
Vento fresco	5.	12.9	25
» forte	6.	14.9	29
Colpi di vento moderati	7.	18.0	35
» forti	8.	21.6	42
» fortissimi	9.	25.2	49
» tempestosi	10.	29 3	57
Tempesta	11.	33.9	66
Uragano	12	40.6	79

Se il viaggiatore è avvezzo a servirsi di una data scala, farà bene a continuare sempre collo stesso metodo, dandone notizia nel giornale di osservazione.

Al registro del vento conviene aggiungere pure qualche indicazione intorno alle correnti superiori dell'atmosfera, desumendola dalla direzione e dalla grandezza del moto delle nubi. E quand'anche uno intenda occuparsi soltanto dello studio dei venti, egli dovrà pur sempre tener conto di alcuni altri fenomeni atmosferici; osservando in special modo se il vento è accompagnato da depressione od alzamento barometrico, da aumento o diminuzione di temperatura nell'aria, da grande umidità o da secchezza, da pioggie, temporali, tempo variabile, o da cielo sereno e tempo costante.

Le leggi che governano l'andamento dei venti sono conosciute per una buona parte della superficie terrestre; nella zona temperata dell'emisfero boreale la direzione dei venti muta in generale secondo una legge costante, conosciuta come legge di Dove, o legge di rotazione. Questa rotazione si fa nel medesimo verso del movimento del sole nella zona temperata, mentre avviene in direzione opposta nelle regioni polari. Sarebbe utile tuttavia estendere le osservazioni nell'Asia centrale e orientale, per verificare queste leggi; e parimenti nell'America meridionale e nei grandi mari dell'emisfero australe, dove pure, specialmente nella zona temperata, la rotazione dei venti si fa nella maggior parte dei casi, secondo il movimento del sole. Si avverta però che nell'emisfero australe il sole si porta da E. a N.-O. a S. mentre nell'altro emisfero il giro è da E. a S.-O. e N.

Pioggia, neve, ecc. — La misura della pioggia si fa mediante uno strumento semplicissimo costituito da un vaso di metallo a forma d'imbuto, che si espone alla pioggia coll'apertura orizzontale. L'acqua che vi precipita esce dal fondo e si raccoglie in un vaso di vetro graduato. Bisogna aver l'avvertenza di disporre l'apparecchio in modo che, dove l'imbuto comunica col vaso graduato, all'esterno sia tutto chiuso, fissando, per esempio, l'imbuto sul vaso mediante un tappo forato; altrimenti la pioggia, spinta dal vento contro le pareti esterne dell'imbuto, e, scorrendo in giù, va a raccogliersi nel vaso che sta sotto.

È bene che il pluviometro si trovi in luogo aperto e libero, e che l'apertura del vaso sia piuttosto grande. Sul fondo dell'imbuto giova collocare una laminetta bucherellata, onde arrestare le foglie o altri corpuscoli che il vento trascina colla pioggia.

Il costruttore gradua d'ordinario il pluviometro in modo, che il numero letto indica in millimetri lo spessore dello strato d'acqua caduta. In caso diverso è facile calcolare il rapporto fra una divisione del vaso graduato e l'altezza dell'acqua. Se, per esempio, una divisione corrisponde a 10 centimetri cubici, e l'area dell'apertura del pluviometro è di 700 centimetri quadrati, (circa 30 cent. di raggio), avremo l'altezza dello strato corrispondente ad una divisione

$$a = \frac{10}{700} = \frac{1}{70} \text{ di centimetro}$$

cioè, millimetri 0,143.

Si può anche costituire il pluviometro con un vaso qualunque un

po' ampio, del quale si misura esattamente l'apertura. Poi basta avere una provetta graduata e versarvi l'acqua raccolta; che se la pioggia fu molto copiosa, accadrà di dover riempire più volte la provetta, ma sempre se ne potrà misurare il volume. Sia v il volume trovato in centimetri cubici, A l'area del pluviometro in centimetri quadrati, sarà l'altezza dell'acqua caduta, in millimetri.

$$a = 10 \frac{v}{A}$$

L'osservazione si farà possibilmente appena cessata la pioggia, e si noterà nel registro l'altezza in millimetri dell' acqua caduta, compresa quella prodotta dalla liquefazione della neve o della grandine. Ma poi si aggiungerà una nota speciale, che indichi se cadde neve o grandine, e press'a poco l'ora e la quantità.

La neve si può misurare direttamente quando essa si mantiene per qualche tempo, ma la sua densità è molto variabile e bisogna in tal caso raccoglierne un volume conosciuto e pesarla; oppure la si liquefa e si misura l'acqua prodotta. Nei paesi freddi bisognerà ricorrere sempre a questo mezzo di scaldare la neve raccolta nel pluviometro, mantenendovi anche una sorgente continua di calore.

Nebulosità. — Lo stato del cielo si valuta mediante la scala decimale, cioè si indica quanti decimi del cielo sono coperti di nubi o nebbie, così:

0. vuol dire cielo sereno completamente,

1. significa che una decima parte del cielo è coperta di nubi, e il resto è sereno,

9. quasi nuvolo, perchè un decimo solo è sereno,

10. cielo coperto interamente.

Se dal luogo d'osservazione non si può vedere tutto l'emisfero celeste, converrà indicare con segni lo stato dell'atmosfera e precisamente:

sr	cielo	sereno
qs	»	quasi sereno
sn	»	sereno nuvolo, con predominio del sereno
ns	»	nuvolo sereno » » nuvolo
qn	»	quasi nuvolo
n	»	nuvolo
c	»	coperto, quando le nubi sono uniformi.

Altri segni si usano per dinotare la forma e l'aspetto delle nubi, o la loro posizione.

Si chiamano *cirri (r) (Federwölkchen)* quelle nubi sottili, quasi trasparenti che si trovano a grandi altezze di 8, o 9 mila metri, in forma di penne o piume, e si estendono talvolta in lunghe striscie sulla volta del cielo.

Cumuli (m) (Haufenwolken), son le nubi di forme arrotondate, che più spesso coprono il cielo nella stagione estiva; son basse, si adossano le une alle altre, splendono nelle parti superiori, e raccolte all'orizzonte hanno l'aspetto di montagne coperte di neve.

Strati (s) diconsi infine quelle nubi che si distendono orizzontalmente, limitati da linee quasi rette, e che riunite ai cumuli costituiscono le nubi più frequenti.

È facile classificare poi le forme composte, cioè i *cirro strati (r,s)*, i *cirro cumuli (r,m)* le così dette pecorelle; e i *cumuli strati (m,s)*. S'aggiunge il *nembo (n m)* che costituisce le nubi temporalesche.

La posizione si indica con lettere sovrapposte, a modo d'esponente, ai segni che denotano la forma delle nubi. Queste lettere sono

h - orizzonte
z - zenit
n, e, s, o - nord, est, sud, ovest.

Così il segno

r^{ms} vuol dire *cirro cumuli a sud*
s^{hn}, r^{z} vuol dire *strati all'orizzonte verso il nord, e cirri allo zenit.*

Giova avvertire infine che, per giudicare della direzione del movimento nelle nubi, convien guardare a quelle che stanno più prossime allo zenit.

Temporali. — Quando il fenomeno temporalesco si vuol considerare come un caso particolare del processo meteorico generale, possono bastare poche osservazioni per delinearne i tratti principali. L'osservatore può raccogliere i dati seguenti, ch'egli aggiungerà nel registro in una colonna speciale destinata alle annotazioni:

l'ora in cui ha principio il temporale, la sua durata e la direzione approssimata delle nubi,

la direzione e la forza del vento prima e dopo il temporale,

qualche particolare sulla grossezza e la quantità della grandine; la frequenza dei fulmini e delle scariche elettriche,

la pioggia, che si misura appena cessato il temporale.

Ma chi desidera instituire uno studio speciale dei temporali non può accontentarsi di cotesto primo esame: è necessario allora seguire il temporale in tutte le sue fasi, notarne le trasformazioni, i movimenti. Per ciò sarebbe utilissimo stabilire parecchie stazioni collocate a distanze non molto grandi, onde accompagnare per così dire il temporale nel suo svolgimento, e determinarne il *cammino* e la *velocità* con maggior precisione che non si ottiene dalla sola osservazione del vento e delle nubi da un punto fisso. Tali stazioni devono trovarsi a distanze di poche miglia, tanto che da parecchie di esse sia facile osservare il medesimo temporale. Il viaggiatore potrà essere coadiuvato da persone del paese; poichè le osservazioni sono di tale semplicità da non offrire alcuna difficoltà anche a persone di scarsa coltura; e tali ricerche, appena cominciate anche nelle nostre regioni, si potrebbero avviare per tal modo dovunque se ne trova l'opportunità, specialmente nei paesi di frequente visitati dai temporali. Ciascun osservatore deve allora tener conto dei seguenti dati:

stato del cielo e forma delle nubi,

posizione delle nubi, e dei punti dove avvengono le scariche, numero e intensità delle scariche elettriche,

direzione del vento al principio e alla fine del temporale, notando anche se e quando avvennero cambiamenti di direzione,

spessore delle nubi,

temperatura, prima, durante e dopo il temporale.

Sarebbe pure interessante di conoscere l'andamento della pressione e della umidità; ma questa osservazione non occorre sia fatta in molte stazioni vicine, e d'altronde richiede istrumenti che rendono più difficile il còmpito, e meno probabile la riuscita.

La misura della distanza delle nubi, per ottenere la posizione dei punti dove avvengono le scariche, si eseguisce facilmente notando l'intervallo di tempo fra lampo e tuono. Chi non ha un orologio a secondi si serva delle pulsazioni delle arterie; ovvero prenda un filo lungo un metro e vi sospenda una pallina di piombo, costituendo così un pendolo le cui oscillazioni hanno la durata di circa un secondo. Conviene che il filo sia sottile, la pallina non molto grande; e il punto dove si tien saldo il filo deve distare dal centro della pallina di 98 a 99 centimetri. Riesce poi facile regolarsi con quella oscillazione per contare mentalmente i minuti secondi. La distanza si calcola, per approssimazione, di un chilometro per 3 secondi d'intervallo fra lampo e tuono.

L'altezza dei lampi sull'orizzonte si misura ad occhio.

Data l'altezza h in gradi, e la distanza diretta d, si possono calcolare facilmente

la distanza orizzontale - d cos. h

la altezza sul suolo - d sen. h.

È necessario poi conoscere con una certa approssimazione anche l'azimut; perciò convien regolarsi con una bussola, avvertendo tuttavia che l'ago non si dirige precisamente secondo il meridiano da sud a nord, ma devia ora a destra ed ora a sinistra a seconda dei luoghi.

Quando il temporale è accompagnato da venti impetuosi, che trascinano sabbie, o polveri, o altre materie, convien raccoglierne e conservarne una piccola quantità; e del pari si raccoglierà la neve e la pioggia quando vi è mescolata qualche sostanza colorante, e sopra un filtro di carta si lascierà asciugare per bene, onde conservar poi in vasi bén chiusi il residuo abbandonato dall'acqua.

L'osservazione continuata dei temporali e delle tempeste può condurre facilmente a risultati interessanti; e far conoscere la direzione predominante dei temporali, i venti che più spesso li precedono o li seguono, l'ora della maggior frequenza, la relazione fra il moto delle nubi e il vento alla superficie del suolo, la velocità e la forma del cammino percorso, che può essere rettilineo, curvilineo, vorticoso.

Fenomeni particolari. — Ciò che si dice dei temporali vale per tutti i fenomeni meteorici isolati e di breve durata; quando uno di questi si presenta, l'osservatore ne fa una breve descrizione in seguito ad un esame accurato, procurando sempre di tener conto anche di quei fenomeni che sembrano precedere o accompagnare la meteora principale.

Infine giova notare tutti quei fenomeni che si possono osservare senza l'aiuto di strumenti e in qualunque posizione. Tali sono gli *aloni* o cer-

chi luminosi e iridescenti che appajono intorno al disco del sole o della luna; le imagini multiple del sole, (*parelii*) e della luna (*paraseleni*), l'*arcobaleno*, le *aurore polari*, la *colorazione del cielo*.

È utile anche tener nota dei dati seguenti:

numero dei giorni di pioggia, o di neve,

venti predominanti nelle varie ore della giornata o nelle differenti stagioni,

forma predominante delle nubi a diverse altezze,

da qual parte compaiano o scompaiano a preferenza le nubi, e in qual direzione camminino,

nebbia e sua intensità,

epoche nelle quali comincia e finisce il gelo, la brina, la rugiada, quanti giorni stia la terra coperta di neve.

Il viaggiatore può notare tutti questi fenomeni anche quando sia affatto sprovvisto di strumenti, e, se egli ha cura di eseguire le sue osservazioni con una certa regolarità, può per tal modo raccogliere un materiale da rendere utilissimi servigi alla meteorologia.

Dove il viaggiatore non dimora a lungo, è inutile che egli cominci le osservazioni; tutt'al più converrà tener nota dei fenomeni particolari dei quali si parlò ultimamente.

Ma ove sia possibile trovare persone di sufficiente coltura, l'opera del viaggiatore si renderà assai vantaggiosa, s'egli vorrà promuovere osservazioni meteoriche, lasciando istruzioni e qualche strumento. Le persone che abitano luoghi remoti isolati dalla società, in un clima ancora poco studiato, non di rado assumeranno volontieri l'incarico di una serie d'osservazioni; e il Comitato permanente della Meteorologia internazionale, riconosciuta l'opportunità del luogo e della persona, potrà sempre trovar modo di venir in aiuto con nuovi strumenti e con qualche sussidio, poichè tutto infine torna a vantaggio della scienza.

Nè sarà difficile rinvenire qualcuno che da tempo, per proprio conto, abbia instituito una serie di osservazioni meteorologiche, rimaste poi sconosciute per difetto di comunicazioni, o imperizia dell'osservatore nel raccogliere e ordinare convenientemente i registri. In tal caso è prezzo dell'opera informarsi esattamente di tutti i particolari risguardanti quell'osservatorio; visitarlo, se è possibile, e darne una descrizione, esaminarne gli strumenti e la loro esposizione; confrontarli co' proprî; interrogare sul modo di eseguire le osservazioni, se si fecero sempre colle stesse norme, e quanto ai risultati, è bene procurarne la pubblicazione per esteso. Quando ciò non sia possibile si raccoglieranno almeno

le medie mensili per ciascun'ora d'osservazione, distinte anno per anno, e per tutti gli elementi meteorici principali,

i massimi e minimi assoluti per ciascun mese, sia della temperatura, sia della pressione,

le medie mensili delle temperature massime e minime.

In tutte le relazioni poi si deve sempre tener conto anche dei più minuti particolari, a fine d'evitare qualunque equivoco nella interpretazione dei dati esposti.

Trattati e compendî di meteorologia.

L. F. Kämtz. — Vorlesungen über Meteorologie mit 6 Tafeln - Halle Gebauer'sche Buchhandlung, 1840.
J. Müller. — Lehrbuch der Kosmischen Physik - 3ª edizione - Braunschweig, 1875.
H. Mohn. — Elementi di meteorologia - Traduzione italiana di Domenico Ragona - Torino, E. Loescher, 1877.
A. Buchan. — Handy Book of Meteorology - Edimburgo, 1874.
Marié Davy. — Les mouvements de l'atmosphère - Paris, 1876.
H. W. Dove. — Das Gesetz der Stürme - Berlin, 1873, 4ª edizione.
Palmieri. — Meteorologia e fisica terrestre - Napoli, 1866.

Officine per l'acquisto di strumenti meteorologici.

Milano. — Tecnomasio italiano - Via della Pace, 10.
Berlino. — Aktien Gesellschaft zur Fabrikation meteorologischer Instrumente, ecc., - (vormals J. G. Greiner jun. und Ch. Geissler) - Markgrafenstrasse, 87.
Londra. — L. Casella, Maker to the Admiralty - 147 Holborn bars. E. C.
» Negretti e Zambra, Helborn Viaduc, 45 Cornhill.
Parigi. — Deleuil, rue des Fourneaux, 42. XV Arrond.
» Baudin, rue S. Jacques, 276.
Vienna. — Kapeller, Wieden, Hauptstrasse, 2.
Zurigo. — Hottinger und C.ie Neustadt, 34 (specialmente per gli aneroidi).
Firenze. — U. Marchi (specialmente pei termografi).
Firenze. — Officina Galileo.

Tavole pel calcolo e la riduzione delle osservazioni.

Tavole ad uso della Meteorologia italiana, pubblicate per cura del R. Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio - Roma, tip. Cenniniana, 1876.
A. Guyot. — Meteorological and Physical Tables - Washington. Smithsonian Institution.
C. Jelinek. — Psychrometertafeln für das hunderttheilige Thermometer. Vienna, 1876.

LE NAVIGAZIONI

DI

G. E S. CABOTTO

Memoria del Professore L. HUGUES

I.

In una città del Genovesato, e probabilmente in Castiglione, nacque verso il 1425 Giovanni Cabota o Cabotto, il quale stabilitosi nel 1460 in Venezia, vi ottenne, nel 1476, la cittadinanza (*privilegium civilitatis de intus et extra*) per decreto del Doge Andrea Vendramino. Pare che egli si applicasse con grande profitto allo studio della cosmografia e alla pratica della navigazione, ed accogliesse avidamente le teorie professate dall'illustre fisico Paolo Toscanelli intorno alla distribuzione delle terre e delle acque sulla superficie della terra, ed esposte nella lettera dallo stesso Toscanelli diretta al canonico Fernando Martins, famigliare di Alfonso V re di Portogallo, sotto la data del 25 giugno 1474. A questa lettera era unita una carta esplicativa rappresentante l'Oceano Atlantico, limitato ad oriente dalle coste dell'Africa e dell'Europa, ad occidente da quelle dell'Asia orientale, con un intervallo totale di 130 gradi, tra Lisbona e Quinsay, la magnifica capitale del potente impero del Cathai (1). A cinquanta gradi da Lisbona verso l'ovest era disegnata, nella medesima carta, la grande isola *Antilia* o delle *Sette Città*, che le carte di quel tempo ponevano al di là delle Azzorre (2); altre isole infine si tro-

(1) HUGUES, *Il terzo viaggio di Amerigo Vespucci*, Firenze, 1878, pag. 5 e segg.

(2) L'isola Antilia è anche disegnata, prima dell'anno 1474, in quattro carte che portano rispettivamente le date del 1425, del 1435, del 1436 e del 1455. La carta del 1425, che Humboldt dice opera di un cartografo italiano, è nella Biblioteca di Weimar: l'isola Antilia vi è solamente rappresentata nella sua parte settentrionale. La seconda è il portulano di Bechario da Genova, che si conserva nella Biblioteca di Parma. La terza, colla data del 1436, è la carta 5ª dell'atlante del veneziano Andrea Bianco. La quarta infine è la carta di Bartolomeo Pareto genovese. Tra i documenti cartografici, posteriori a Toscanelli, nei quali è ancora accennata la detta isola, voglionsi notare

vavano qua e là indicate, tra le quali alcune col nome di *Brazil*. Il dotto cosmografo fiorentino aveva così tracciato una via, la quale, attraversando l'Oceano Atlantico, doveva condurre direttamente agli opulenti paesi dell'Asia orientale, le cui incomparabili maraviglie erano state raccontate, dugento anni prima, dell'immortale Marco Polo E Giovanni Cabotto che, ne'suoi viaggi nel levante, aveva saputo dalle carovane arabe che le spezie vi venivano trasportate dai paesi più lontani dell'Oriente, doveva certamente rivolgere di spesso il suo pensiero verso quell'orizzonte lontano, nel quale erano indicati questi paesi colle loro terre avanzate del Brazil, di Antilia e di Cipango (1).

Più tardi, a cominciare dall'anno 1477, noi vediamo Giovanni Cabotto e la sua famiglia stanziati, per ragioni di commercio, nella città di Bristol, il cui vasto estuario si apre, per l'appunto, verso i paraggi occidentali che corrispondono, nella carta del Toscanelli, alle ricche provincie del Cathai. Ora dagli annali marittimi di quel tempo apprendiamo che nel mese di luglio dell'anno 1480 una piccola nave appartenente all'armatore Jay il Giovane, e posta sotto il comando del più abile marinaio dell'Inghilterra « *magister navi scientificus marinarius totius Angliae* » mise alla vela dal porto di Bristol per andare, ad occidente dell'Irlanda, in traccia dell'isola del Brazil. L'illustre critico d'Avezac opina che quell'abilissimo navigatore non fosse che lo stesso Giovanni Cabotto (2): e, per vero, la navigazione della quale si è detto, e che durò solo due mesi (dal 15 luglio al 17 settembre 1480), sarebbe stata, per così dire, il preludio di una serie di viaggi ben più importanti, nei quali, a cominciare dal 1491, erano impiegate da due a quattro caravelle dello stesso porto di Bristol, nel fine di giungere alla scoperta delle isole del Brazil e delle Sette Città, come apparisce dalla relazione ufficiale fatta alla corte di Madrid, e sotto la data del 25 luglio 1498, dall'ambasciatore spagnuolo Pedro de Ayala, nella quale è detto: « *Los de Bristol ha siete años que cada año han armado dos, tres, cuatro caravelas para ir a buscar la isla del Brasil y las Siete Ciudades con la fantasia deste Genoves* », cioè: « Da sette anni in qua quelli di Bristol armano, ogni anno, due, tre, quattro caravelle per andar a trovare, secondo l'arbitrio di questo Genovese, l'isola del Brasil e le Sette Città » (3).

Nulla si conosce delle campagne marittime di Giovanni Cabotto negli anni 1491, 1492 e 1493: ma rispetto a quella del 1494, ne siamo in-

particolarmente il globo terrestre di Martino Behaim (anno 1492) e quello della città di Laon (anno 1493). A lato di Antilia, leggesi nel globo di Behaim « *Insula Antilia genannt Septe Citade* », a guisa di quanto dice Toscanelli nella sua lettera al Canonico Martins « *L'isola Antilia che voi chiamate delle Sette Città* » (secondo il testo italiano pubblicato da Ulloa). L'autore del globo della città di Laon pone le isole Antela e Salirosa in un luogo che corrisponderebbe approssimativamente con quello occupato dalle Azzorre. V. HUMBOLDT, *Kritische Untersuchungen;* ZURLA, *Di Marco Polo e di altri viaggiatori veneziani;* ODORICI, *Carte geografiche anteriori al secolo XV presso la Biblioteca nazionale di Parma;* PIETRO AMAT, *Del Planisferio di Bartolomeo Pareto*, nel primo volume delle *Memorie della Società Geografica Italiana;* PESCHEL, *Abhandlungen zur Erd-und Völkerkunde*, Vol. 1°, ecc.

(1) D'AVEZAC, *Les navigations terre-neuviennes de Jean et Sebastien Cabot*, nel Bollettino della Società geografica di Parigi, 1869, pag. 300 e segg.

(2) D'AVEZAC, *Memoria citata*, pag. 305.

(3) D'AVEZAC, *Ibid.*

formati succintamente da una delle inscrizioni che accompagnano la grande carta pubblicata da Sebastiano Cabotto nell'anno 1544, quando occupava la carica di *piloto mayor* presso la corte di Spagna. Ecco quanto è detto in quella inscrizione in riguardo della Tierra de los Baccalaos (1): « *Terram hanc olim nobis clausam aperuit Ioannis Cabotus venetus, nec non Sebastianus Cabotus ejus filius, anno ab urbe condita 1494 alte vero 24 junii hora 5 sub diluculo quam terram primum visum appellarunt et insulam quamdam et oppositam insulam divi Ioannis nominarunt, quippe quae solemni die festa divi Ioannis aperta fuit* » (2). La medesima data del 1494, che si legge nella carta originale del grande navigatore italiano, era stata notata nel 1566 ad Oxford, sopra un esemplare identico, da Nathan Kochaf, e copiata più tardi, nel 1589, da Hakluyt al palazzo di Westminster sopra un'altra edizione incisa da Clemente Adams nel 1549. E soltanto ad un malaugurato errore tipografico, commesso nella stampa della seconda edizione della raccolta di Riccardo Hakluyt debbesi attribuire la confusione, nella quale caddero molti geografi, tra la spedizione del 1494, e quella del 1497, mentre in realtà, non già in quest'ultimo anno, ma bensì nel 1494 e precisamente nel giorno 24 di giugno, è a porsi la prima scoperta dei due Cabotto nelle parti orientali delle terre al di là dell'Atlantico.

II.

Dalle cose dette risulta che la scoperta del continente americano propriamente detto per parte di Giovanni e Sebastiano Cabotto precedette di quattro anni e ventisette giorni l'approdo di Cristoforo Colombo alle coste nord-est dell'America meridionale. Se tuttavia volessimo tener conto delle imprese che furono eseguite per riconoscere i limiti dell' Oceano Atlantico nella direzione di maestro, dovremmo risalire a tempi assai più lontani. Mentre l'Europa settentrionale, dilaniata e sconvolta da sterili ed insensate guerre, distruggeva le sue più antiche tradizioni, queste erano raccolte e conservate con religiosa cura in un paese situato alla estremità

(1) La carta di Sebastiano Cabotto è un grande mappamondo proiettato in una sola ellisse, la quale misura 148 centimetri sul grande asse e 111 centimetri sull'asse minore. Ad uguale scala, il grande asse, che rappresenta lo sviluppo dell'equatore, dovrebbe avere una lunghezza totale di 222 centimetri, doppia del piccolo asse che rappresenta il meridiano medio: la dimensione venne adunque ridotta di un terzo nel senso delle longitudini (148 = 2/3 222), per il che in diversi luoghi del mappamondo si trovano inserte delle scale distinte per le latitudini e le longitudini. Questa proiezione, i cui rudimenti si veggono già nella carta costrutta nel 1520 da Pietro Beinewitz (Apianus), fu adottata in seguito da celebri geografi, tra cui Sebastiano Munster (nel mappamondo unito alla *Cosmographia universalis*, Basilea 1550) ed Abramo Orteliez od Ortels (*Theatrum orbis terrarum*, Anversa 1570). Delle antiche edizioni del mappamondo di Cabotto non esiste altro esemplare all'infuori di quello posseduto dalla Biblioteca nazionale di Parigi: un fac simile di questo prezioso documento fa parte della collezione tanto importante del signor Jomard, *Monuments de la géographie*.

(2) « Questa terra, già a noi sconosciuta, fu scoperta da Giovanni Cabotto, veneziano, e da Sebastiano Cabotto suo figlio, nell'anno 1494 ed alle ore cinque del mattino del 24 giugno: alla quale terra si diede il nome di Prima Vista. Ad un'isola che sta dinanzi alla terra, venne dato il nome di Isola di San Giovanni, perchè scoperta il dì di S. Giovanni Battista. »

del mondo abitabile, in quell'isola formata di lave e di ghiacci, di neve e di zolfo, di crateri e di ghiacciai, che, detta da Naddod (anno 861) *Snoeland* cioè *Terra di neve*, mantiene ancora oggi il nome di *Islanda* (*Iceland* o *Terra del ghiaccio*) che le veniva dato, pochi anni più tardi, dall'ardito pirata Floki-Rafna. Le Eddas (canzoni religiose dei Bardi) e le Sagas (tradizioni) del popolo islandese ci informano minutamente, non solo delle gesta e delle credenze degli antichi Scandinavi, ma ben anche delle loro spedizioni avventurose nell'Oceano Atlantico settentrionale. Tra le quali meritano, in primo luogo, di essere ricordate quelle nella direzione del nord, attraverso i larghi bracci di mare che dovevano, assai più tardi, ricevere i nomi di stretto di Davis e di baia di Baffin, spedizioni che furono certamente anteriori all'anno 1135, come è provato dalla famosa iscrizione runica scoperta, nell'anno 1824, nell'isola Kingiktorsoak (lat. N. 72°55') dal groenlandese Pelinut, e la cui traduzione latina, fatta da Rask, è la seguente: « *Erlinger Sigwati filius et Bjarn Thordi filius et Eindridi Oddo filius feria septima ante diem victorialem extruxerunt metas hasce ac purgaverunt (locum)* MCXXXV » (1). E ai coloni Normanni stabiliti lungo la costa occidentale della Groenlandia non rimasero sconosciuti i paesi polari che si innalzano a settentrione del continente americano e il labirinto di stretti e di canali che distingue, in così alto grado, quelle inospiti regioni del nord. Gli stretti di Lancaster e di Barrow erano particolarmente il luogo di convegno delle barche normanne che ogni anno vi si recavano per cacciarvi balene, trichechi, orsi bianchi, e raccogliervi i legnami galleggianti che le correnti marine vi trasportavano dai mari siberiaci. La prima spedizione verso quei bracci di mare, eseguita da alcuni sacerdoti groenlandesi della Diocesi di Gardar, è posta dalle tradizioni scandinave nell'anno 1266: gli inglesi Bylot e Baffin furono adunque preceduti, di circa tre secoli e mezzo, dai navigatori normanni, nella sezione orientale del passaggio del nord-ovest (2).

Ben più estesi e importanti furono i progressi della colonizzazione normanna nei paesi dell'America settentrionale a sud-ovest dello stretto di Davis. Nell'anno 983 Erik Raude (Erik il rosso), islandese di nobile famiglia, toccava la costa orientale della Groenlandia verso la latitudine di 64°, ne scopriva la estremità meridionale (Capo Farewell degli inglesi, Staatenboek degli olandesi), e, dopo averla oltrepassata, si stabiliva nel golfo o fiord di Igalikko, che egli chiamò Eriksfiord. A questo arditoavventuriero risale la denominazione di Groenland « Terra verde » da lui immaginata per invogliare i suoi compatrioti dell'Islanda ad emigrare nu-

(1) HUMBOLDT, *Kritische Untersuchungen*, I. pag. 355; GRAVIER. *Découverte de l'Amerique par les Normands*, pag. 152.

(2) Nella relazione di questa navigazione boreale è detto che nel giorno della festa di San Giacomo (25 luglio) l'altezza del sole a mezzanotte era uguale a quella che corrispondeva alla colonia groenlandese di Gardar nell'istante della massima altezza nord-ovest. Ora nel secolo 13° la declinazione boreale del sole corrispondente al 25 luglio era di 17° 54', e l'obliquità dell'eclittica era di 23° 32'. Ammettendo che la latitudine della stazione di Gardar fosse di 60° 55', l'altezza del sole a nord-ovest sarebbe, al solstizio d'estate, di 3° 40'. Questa altezza era quella del sole di mezzanotte nel giorno di San Giacomo 1266, per il parallelo di 75° 46', il quale cade un po' al nord dello stretto di Barrow. V. GRAVIER, *Op. cit.* pag. 157.

merosi verso quella grande terra polare. E le sue istanze non furono senza frutto, chè già nell'anno 985 trentacinque navi, con a bordo molte famiglie dell'Islanda e bene provviste di sementi, di bestiame e di utensili domestici, misero alla vela per la nuova colonia. Di queste navi, quattordici sole giunsero a buon porto, e con esse quelle di Erik e di Herjulf, il cui figlio, Bjarn, doveva, poco tempo dopo, acquistare rinomanza per la scoperta, per vero affatto casuale, di parecchie terre situate a sud-ovest della Groenlandia. Un nuovo stato indipendente, con una forma di governo repubblicano modellata sopra quella dell' Islanda, sorse così al di là dell'Atlantico, e tale si mantenne, aumentando sempre più in popolazione ed in floridezza, per quanto lo permettessero il rigore del clima e la natura del suolo, sino a che nel 1261 cadde sotto il dominio della corona di Norvegia.

Nell' anno 986, Bjarn, che al tempo della partenza degli emigrati islandesi trovavasi in mare per affari di commercio, giunge in Islanda, ove, saputo che suo padre era con Erik in un paese dell'occidente, non mette tempo in mezzo, e con audacia giovanile si dirige verso la Groenlandia che egli ed i suoi compagni non conoscevano che di nome. Secondo la relazione di Erik il rosso, la nave di Bjarn fu, per i primi tre giorni, favorita da buon vento, al quale tennero dietro foltissime nebbie e forti venti del nord che la spinsero a considerevole distanza verso il sud-ovest. Dopo molti giorni il tempo si rimise al bello, e grande fu la sorpresa dei navigatori quando videro estendersi dinanzi al loro sguardo una terra coperta di boschi, interrotta qua e là da piccole colline e talmente diversa, nell'aspetto, dalla Groenlandia, quale era stata descritta a Bjarn durante il suo breve soggiorno in Islanda, che questi non si curò per allora, della sua scoperta, ma, volgendo la prora al nord, giunse, dopo sei giorni di viaggio, alla Groenlandia, non senza riconoscere parecchie distese di coste, che dalla maggior parte dei geografi moderni sono identificate con quelle dell'Acadia o Nuova Scozia, dell' isola di Terranuova e del Labrador.

Dopo il viaggio di Bjarn i coloni della Groenlandia rivolsero la loro attenzione ai paesi veduti da questo navigatore nella direzione del sud-ovest. E così ebbero origine quelle spedizioni che, inaugurate nell' anno 1000 da Leif il Fortunato, secondogenito di Erik Raude, condussero alla scoperta dell' *Helluland* o *Terra rocciosa* (isola di Terranuova o Labrador?), del *Markland* o *Terra boschiva* (Nuova Scozia) e del *Winland it goda* o *Paese del buon vino* (coste degli Stati moderni del Massachussetts, di Rhode Island e del Connecticut). Nel medesimo tempo altri navigatori della medesima nazione si stabilivano lungo la spiaggia occidentale dell'Atlantico dalla baia Chesapeake al canale della Florida, del quale non dovevano giungere in Europa più circostanziate notizie che poco meno di cinque secoli dopo, a mezzo della spedizione dello spagnuolo Juan Ponce de Leon (anno 1512).

Ma i Groenlandesi non furono i primi coloni di queste contrade meridionali. Are Frode, scrittore della prima metà del secolo 12°, dopo aver fatta menzione del Winland it goda, parla ancora di un'altra terra vicina dal lato del mezzodì, conosciuta dagli antichi col nome di *Hvi-*

tramannaland (terra degli uomini bianchi), chiamata altresì *Irland-it-Mikla* (grande Irlanda), la quale, secondo Rafn, corrisponde all'insieme della Carolina, della Georgia e della Florida. Di più egli racconta, che Ari Marson, di Reykianes in Islanda, nell'anno 983, era stato gettato da una forte burrasca su questa terra, ove fu battezzato, ed aggiunge che i nazionali, compresi dal più alto rispetto per lui, non lo vollero lasciar partire. Questa circostanza di una antica popolazione cristiana nella terra degli uomini bianchi o grande Irlanda, — unita alla tradizione comune presso i Shawannos, tribù originaria della Florida ed ora sparsa nello stato dell'Ohio, che cioè la Florida era anticamente abitata da un popolo bianco il quale faceva uso di strumenti di ferro — ci autorizza a ritenere che gli abitanti dell'Irland-it-Mikla, presso i quali Ari Marson trovò così buona accoglienza nel 983, fossero coloni Irlandesi colà stabiliti da molti anni.

A questi pochi cenni aggiungiamo che le tombe, le inscrizioni, gli scheletri, le armi, gli ornamenti, le croci ed altri oggetti recentemente scoperti, dimostrano che questi distretti dell'America settentrionale furono popolati di buon'ora, e certamente prima dell'anno 1000, da famiglie europee: alle quali alludono forse i Sommi Pontefici Nicola III (1277-1281) e Martino IV (1281-1285) quando autorizzano gli Arcivescovi di Nidaros (Trondhjem) a permettere che il pagamento delle decime fosse dilazionato e facilitato, non solo ai cristiani della Groenlandia, ma eziandio a quelli di tutte le altre isole dello stesso mare (1).

È probabile che anche i Gallesi, come i loro fratelli e vicini dell'Irlanda, si stabilissero, intorno allo stesso tempo, nei paesi transatlantici, dei quali si è discorso. Ma delle loro avventure non è traccia negli annali storici di quella nazione, e solo abbiamo confuse notizie della navigazione di Madoc ap Owen, secondogenito di Owen Guineth principe del Galles settentrionale, in un'antica leggenda ed in un poema di Mereditho, bardo Gallese, scritto nell'anno 1477. Nel desiderio di vedere nuovi paesi e di sottrarsi alle lunghe e sanguinose discordie cagionate da gravi contese per la successione al trono paterno, Madoc ap Owen abbandonò il suo paese nativo nell'anno 1170, e, navigando nella direzione di ponente, approdò ad una costa sconosciuta, nella quale vide molte cose strane e mirabili. La descrizione che egli fece, nel suo ritorno in patria, del fertile paese incontrato al di là dell'Oceano, persuase molti de'suoi compatrioti ad accompagnarlo in un secondo viaggio, il quale ebbe luogo di fatti, alcun tempo dopo, con dieci navi bene equipaggiate: ma nè di lui, nè de' suoi compagni non giunse più notizia in Europa. Riccardo Hakluyt considera il gallese Madoc ap Owen come lo scopritore delle Indie occidentali, 300 e più anni prima delle immortali esplorazioni di Colombo, ed anzi opina che appunto a quegli antichi stabilimenti gallesi della seconda metà del secolo XII debbano la loro origine

(1) Il dottore Schuck opina che anche una grande città abbandonata di costruzione antichissima, che si trova nella provincia brasiliana di Bahia, sia di origine scandinava. Egli è condotto a questa sua opinione dalle inscrizioni raccolte nelle rovine e dalla scoperta di una statua, che posa sopra una colonna e segna colla destra la posizione del nord. V. GRAVIER, *Op. cit.* pag. 235.

le croci, delle quali Lopez de Gomara assicura che erano adorate nell'isola di Acozumil o Cozumel, scoperta da Grijalva nell'anno 1518.

I paesi atlantici dell'America settentrionale si trovano pure descritti, in parte, nella relazione dei viaggi eseguiti, nella seconda metà del secolo XIV, dai due nobili fratelli veneziani, Niccolò ed Antonio Zeno nelle parti boreali dell'Atlantico. Tanto in questa relazione, pubblicata solo nell'anno 1558 da Niccolò juniore, quanto nella carta che l'accompagna, è indicata una immensa penisola, unita nella direzione di greco, alla Scandinavia per mezzo di una linea vaga e male definita, lungo la quale le parole « *mare et terre incognite,* » chiaramente esprimono l'incertezza dell'autore. Questa terra porta ad oriente il nome di *Grolandia*, ad occidente quello di *Engronelant*, e, quantunque le denominazioni speciali date ai diversi punti della linea costiera non corrispondano a quelle accennate nelle topografie molto particolareggiate delle colonie scandinave, tuttavia è impossibile non riconoscere la Groenlandia in questo vasto paese dell'alto nord. Oltrecciò al sud della Groenlandia, e a più di 1000 miglia ad occidente della Frislandia, che i comentatori moderni sono quasi tutti concordi nello identificare colle isole Faroer, la carta e la relazione degli Zeno menzionano due terre che portano i nomi rispettivi di *Estotiland* e di *Droceo*. Nella lettera di Antonio Zeno a suo fratello Carlo si narra come alcuni pescatori della Frislandia, messisi in mare, 26 anni prima, fossero stati assaliti da una fiera burrasca che li condusse in vista di un'isola detta *Estotilanda*, poco minore dell'Islanda, ma di questa assai più ricca ed ubertosa, occupata nel mezzo da un monte altissimo, dal quale sorgevano quattro fiumi, ed abitata da famiglie industriose ed intelligenti che furono già in relazione con quelle della Frislandia, perchè, dice uno dei pescatori, « si veggono libri latini nella libraria del re che non vengono hora da loro intesi ». Si aggiunge che gli abitanti dell'Estotiland « hanno lingua e lettere separate, e cavano metalli d'ogni sorta, e sopra tutto abbondano d'oro, e le lor pratiche sono in Engroveland, di dove traggono pellereccie e zolfo e pegola ». Il nome di Estotiland sembra essere una traduzione letterale del nordico East-outland, terra esteriore dell'est, e conviene benissimo alla posizione del Labrador, della Nuova Brunswik e dell'isola di Terranuova, paesi che occupano le sporgenze più orientali dell'America del nord: tuttavia, per la giacitura più avanzata di Terranuova verso oriente, ci pare che a quest'isola meglio che agli altri due paesi convenga quella denominazione. Vengono anche in appoggio di questa opinione la natura insulare dell'Estotiland e la piccola differenza tra la superficie dell'Islanda e quella dell'isola di Terranuova. Per vero, secondo i computi più recenti, quest'ultima supererebbe l'Islanda di circa 2000 chilometri quadrati, ma si capisce facilmente come, avuto riguardo ai tempi lontani ed alla relazione di un semplice pescatore, non si debba pretendere l'assoluta esattezza sopra un elemento che, anche al giorno d'oggi, è incerto. Nulla poi di più naturale che le relazioni commerciali degli abitanti dell'Estotiland avessero luogo specialmente colla Groenlandia, giacchè furono per l'appunto i primi coloni di questo paese quelli che, nelle loro navigazioni verso sud-ovest, scopersero l'isola di Terranuova e vi si stabilirono. Si può adunque ritenere per fermo che

quest'isola sia precisamente l'Estotiland dei pescatori della Frislandia e della carta Zeniana.

Il pescatore della Frislandia, dopo aver parlato dell'Estotiland, dice che verso il sud « havvi un gran paese ricco d'oro e popolato: seminano grano e fanno la cervosa che è una sorte di bevanda che usano i popoli settentrionali, come noi il vino; hanno boschi d'immensa grandezza e fabbricano a muraglia, e vi sono molte città e castella: fanno navili e navigano, ma non hanno la calamita, nè intendono col bossolo la Tramontana. Per il che questi pescatori furono in gran pregio, sì che il re (dell'Estotiland) li spedì con dodici navili verso ostro nel paese che essi chiamano Drogio (Droceo nella carta annessa alla relazione di Zeno) ». Gettati da una furiosa tempesta sulle coste di un paese sconosciuto e popolato da antropofagi, i marinai Frislandesi vi trovarono quasi tutti la morte: se gli altri non toccarono la medesima sorte, lo dovettero all'astuzia di uno di loro che aveva insegnato al capo di quei selvaggi il modo di pigliare il pesce colle reti. Lo stesso pescatore salì poi in tanta rinomanza presso le popolazioni dei paesi vicini, che ebbe campo di conoscere e di praticare con tutta sicurezza tutte quelle regioni. Delle quali dice: « essere un paese grandissimo, e quasi un nuovo mondo, ma gente rozza, e priva di ogni bene, perchè vanno nudi tuttochè patiscano freddi crudeli, nè sanno coprirsi delle pelli degli animali che prendono in caccia: non hanno metallo di sorta alcuna, vivono di cacciagioni e portano lancie di legno nella punta aguzze, e archi, le corde dei quali sono di pelle d'animali: sono popoli di grande ferocità, combattono insieme mortalmente, e si mangiano l'un l'altro; hanno superiori e certe leggi molto differenti tra di loro; ma più che si va verso garbino (libeccio), vi si trova più civiltà per l'aere temperato che vi è; di maniera che vi sono città, templi agli idoli, e vi sacrificano gli uomini, e se li mangiano poi, avendo in questa parte qualche intelligenza e uso dell'oro e dell'argento » (1).

Nelle parole che precedono nulla è detto che possa condurre il geografo a fissare, anche solo in modo approssimativo, la posizione del paese di Drogio o Droceo. A questa mancanza provvede però la *carta da navigar* annessa alla relazione, nella quale esso paese è segnato a mezzodì dell'Estotiland, per il che non si può a meno di riconoscerlo nella penisola che, detta Acadia dai primi coloni francesi, porta comunemente sulle nostre carte il nome di Nuova Scozia, e nei paesi marittimi adiacenti dal lato di sud-ovest. In quanto al grandissimo paese che il pescatore della Frislandia percorse nel lungo spazio di tredici anni, esso corrisponde senza dubbio a quelle parti dell'America settentrionale che si trovano a mezzogiorno od a sud-ovest della detta penisola della Nuova Scozia e degli Stati della Nuova Inghilterra. Alcuni autori, e fra essi il Cardinale Zurla nelle sue *Dissertazioni* (2), volendo esaltare di troppo la relazione degli Zeno, caddero in evidente esagerazione, quando iden-

(1) Ramusio, *Dello scoprimento dell'isola Frislanda, Eslanda, Engrovelanda, Estotilanda e Icaria, fatto per due fratelli Zeno M. Niccolò il Cavaliere e M. Antonio*, nella Raccolta *Navigazioni e viaggi*, Vol 2°, fogli 230-233, Venezia, Giunti, 1583.

(2) Zurla, *Di Marco Polo e degli altri viaggiatori veneziani più illustri*, Vol. 2°, pag. 76 e 77.

tificarono col Messico e col Perù i paesi a sud-ovest di Droceo. Gli unici argomenti da essi addotti in appoggio della loro opinione sono quelli stessi che si leggono nel racconto del pescatore della Frislandia, cioè il clima sempre più mite di mano in mano che si procede verso libeccio, i templi e gli idoli venerati da quelle lontane famiglie, la civiltà più avanzata, l'uso dei metalli preziosi. Non è tuttavia necessario spingersi sino a quelle latitudini tropicali per trovare tutto ciò: chè anzi, per rispetto al clima, gli altipiani dell'Anahuac e le valli andine del Perù giacciono in una zona climatologica meno favorita di quella della Georgia, della Florida e del bacino inferiore del Mississippì. Manca inoltre, nella relazione, l'elemento geografico, importantissimo in queste difficili ricerche.

Ad uguale distanza dalla Groenlandia, dalla Frislanda, dall'Islanda, e dall'Estotiland si vede nella carta degli Zeno un'isola col nome di *Icaria*, che la relazione di Antonio dice essere stata riconosciuta da una spedizione organizzata da Sinclair (Zichmni) conte di Orkney e di Caithness per verificare quanto aveva riferito il pescatore frislandese sui paesi di Estotiland e di Droceo. A tale proposito si legge nella relazione: « Ci ponemmo a navigar verso ponente, e scoprimmo alcune isole soggette a Frislanda, e passate certe seccagne ci fermammo a Ledovo, dove per sette dì fummo per cagione di riposo, e di fornir l'armata delle cose necessarie. Partiti di qui arrivammo il primo di luglio all'isola di Ilofe, e perchè il vento faceva per noi, senza punto fermarci passammo avanti, e ingolfatici nel più cupo pelago, non dopo molto ci assaltò una fortuna così fiera, che per otto giorni continui ci tenne in travaglio e balestrò senza sapere dove ci fossimo, perdendosi gran parte dei navili, infine tranquillatosi il tempo si ragunarono insieme i legni che si erano smarriti dagli altri, e navigando con buon vento scoprimmo da ponente terra ». Soggiunge Antonio che col mezzo di un interprete rilevò chiamarsi quell'isola Icaria, e siccome era interdetto a qualsivoglia forastiero di porvi piede, così Zichmni « fece vista di levarsi, e circondandò l'isola si cacciò a piene vele con tutta l'armata in un porto mostratogli dalla banda di levante, nel quale fatto scala, discesero i marinai a far legna e acqua con quella prestezza che poterono maggiore, dubitando tuttavia di non essere assaltati dagli isolani: nè fu vano il timore, perchè quelli che abitavano al d'intorno, facendo segni agli altri con fuoco e con fumo, si misero tosto in arme, e sopravenendo gli altri, in tanto numero discesero al lito sopra di noi con armi e saette, che molti restarono morti e feriti..... Per la qualcosa ci fu forza a levare, e dalla lunga andar con gran circuito intorno l'isola essendo sempre accompagnati per i monti e per le marine da una moltitudine infinita di uomini armati: e così voltando il capo dell'isola verso tramontana trovammo grandissime seccagne, nelle quali per dieci dì continui fummo in molto pericolo di perdere l'armata ».

L'isola Icaria è ancora in oggi soggetto di questione tra i geografi: grazie alle investigazioni di Riccardo Major ci pare tuttavia tolto ogni dubbio sulla identità di quest'isola colla nostra Irlanda. e confermata in tal modo la ipotesi, già messa in campo, or sono molti anni, dall' illustre

geografo e naturalista Giovanni Reinhold Forster (1). Il cardinale Zurla riteneva che l'isola Icaria fosse l'isola di Terranuova, chiaramente indicata dalla sua posizione occidentale rispetto alla Frislandia, dagli estesissimi banchi di sabbia che dovevano più tardi acquistare tanta rinomanza come luogo di pesca, dalle nebbie fittissime le quali caratterizzano quella sezione dell'Atlantico boreale e sono probabilmente prodotte dallo incontrarsi della corrente polare del Labrador col ramo principale del Gulf-Stream, ed infine dalle popolazioni Eschimale dedite alla caccia e quasi selvaggie. Gli argomenti del dottissimo Prelato possono tuttavia essere confutati assai facilmente. Conviene avvertire, in primo luogo, come il vocabolo seccagna che si legge nel trascritto brano della relazione di Antonio Zeno, si adoperi, non solo per significare un basso fondo od un banco di sabbia, ma eziandio per una scogliera, o per ciò che i marinai francesi chiamano *vigie:* quella indicazione può adunque, ugualmente bene, essere riferita ai mari che circoscrivono l'Irlanda e la Gran Bretagna, e sono, come è noto, ricchissimi di scogli, particolarmente lungo le coste settentrionali ed occidentali di quelle due isole dell'Atlantico. Lo stesso dicasi delle dense nebbie le quali non sono punto limitate, per una grande parte dell'anno, al mare di Terranuova, ma sono anche comunissime tanto nel mare di Germania, quanto nel mare d'Irlanda e nell'alto Atlantico ad occidente delle isole Britanniche. In secondo luogo ci pare naturalissimo che gli abitanti dell'isola visitata dalla flotta di Sinclair si mostrassero ostili sino ad impedire colla forza lo sbarco ai marinai frislandesi, imperocchè essi temevano di vedere rinnovati quegli atti di violenza che, in tempi non ancora lontani, avevano dovuto soffrire per parte dei pirati normanni. Infine, per quanto si riferisce alla navigazione verso occidente, basta osservare che, se sul principio essa fu veramente tale (e non avrebbe potuto essere diversa, perchè, come già si disse, il fine che si era proposto Sinclair era quello di giungere all'Estotiland ed al paese di Droceo), ciò non toglie che durante gli otto giorni di burrasca continua la flotta fosse stata da contrarii venti deviata dalla sua prima direzione e condotta in vista di paesi situati, per rispetto alla Frislandia, in direzione affatto diversa.

Riconosciuta così la poca efficacia degli argomenti addotti dagli autori che fanno corrispondere la Icaria di Antonio Zeno coll'isola di Terranuova, vediamo ora se nella relazione stessa si contenga qualche elemento che ci permetta di giungere ad una conclusione più rigorosa. Antonio Zeno dice che « navigando con buon vento scoprirono da ponente terra ». Questa espressione, intesa letteralmente, significa che la flotta scoperse terra venendo da ponente: noi riteniamo pertanto che la sezione costiera dell'isola Icaria veduta dai marinai della Frislandia fosse rivolta ad occidente, anzichè ad oriente, come apparirebbe a prima giunta a chi volesse tener conto soltanto della prima direzione della flotta. Nella quale opinione meglio ci confermano le parole che vengon dopo, nelle quali è detto che Zichmni, impedito dagli abitanti dell'isola di approdarvi « si cacciò a piene vele con tutta l'armata in un porto mostratogli dalla

(1) Forster, *Geschichte der Entdeckungen und Schiffharten im Norden*, 1784, pag. 247

banda di levante » il che sarebbe assolutamente inesplicabile quando si volesse considerare quella regione costiera come identica alle spiaggie orientali dell'isola di Terranuova. Costretto per la seconda volta ad allontanarsi dall'isola per l'attitudine ostile degli abitanti che lo minacciavano con armi e saette, Zichmni circumnavigò tutta quella terra, ma ad una distanza molto considerevole « dalla lunga andò con gran circuito girando attorno all' isola » ed anche questa circostanza male converrebbe all'isola di Terranuova, separata dal continente per mezzo di angusti canali, particolarmente dal lato di settentrione. Viene per ultimo il nome stesso di Icaria che alcuni autori considerano come una semplice reminiscenza mitologica (1), ma che si incontra realmente in quello di Kerry, sulla costa occidentale dell'Irlanda.

La posizione anormale di Icaria nella carta che accompagna la relazione di Antonio Zeno, sia che si voglia attribuire a questo, oppure al suo discendente Niccolò Zeno juniore, è spiegata facilmente dalla completa ignoranza dei marinai frislandesi sulla giacitura relativa dei paesi, verso i quali era stata condotta la flotta dopo gli otto giorni di burrasca. Gli errori di questa natura erano altravolta assai frequenti: tra i molti esempi citiamo quello del cavaliere D'Hébert, il quale, nel 1708, diede il suo nome alle isole di Tristano di Acunha, dalle quali egli credevasi distante di ben 400 leghe.

Limitati come siamo, in questo capitolo, ad esporre sommariamente le prime ricognizioni eseguite lungo le coste atlantiche dell'America del Nord, non possiamo intrattenere il lettore circa alle scoperte che sono il più bel titolo di gloria dei due illustri patrizi veneti e riferentisi al grande paese che Erik Raude chiamava, 400 anni prima, col nome di Groenland. E nemmeno ci occuperemo della navigazione del polacco Giovanni Szkolny che nel 1476 trovavasi, come pilota, al servizio dal re Cristiano II di Danimarca, e del quale si assicura che nello stesso anno approdò alle coste del Labrador, dopo essere passato dinanzi alla Norvegia, alla Groenlandia ed alla Frislandia degli Zeno, giacchè di questa navigazione, malgrado le indagini di egregi geografi, nulla si conosce di positivo. Crediamo piuttosto non inutile fare qui breve cenno di una spedizione della seconda metà del secolo XV, la quale, posta sotto la direzione del portoghese João Vaz Cortereal, avrebbe condotto ad una nuova ricognizione del Labrador e dell'isola di Terranuova. Quando si voglia prestar fede alla relazione di Gaspare Fructuoso, storico del secolo XVI, già prima dell'anno 1464 il Cortereal aveva esplorato i mari settentrionali per ordine del re Alfonso V, e scoperto una parte dell'America settentrionale, e propriamente Terranuova o la « *Terra do bacalhao* » ed in seguito

(1) RAMUSIO, *loco cit.* « Tutti i Re che avevano regnato in quell' isola si chiamarono Icari dal primo Re che vi fu, che dicono essere stato figliuolo di Dedalo Re di Scozia, il quale sendosi insignorito di quell'isola vi lasciò per Re il figliuolo con le leggi che ancora gli isolani usano: e dopo fatte queste cose volendo più avanti navigare, per una grande fortuna che si levò si sommerse: onde per la sua morte ancora chiamano quel mare Icareo, e i Re dell' isola Icari, e perchè si appagavano di questo stato che aveva lor dato Dio, nè volevano punto innovar costumi, non ricevevano alcun forastiero, e che perciò pregavano il nostro Prencipe che non volesse rompere quelle leggi ... ecc. »

a ciò otteneva per ricompensa e con decreto reale del 12 aprile 1464 il governo dell'isola Terceira nelle Azzorre. Il nome di « Terra do bacalhao » risale tuttavia soltanto alle prime navigazioni di Sebastiano Cabotto (1), e di fatti esso non si trova punto nel globo di Martino Behaim, costrutto nell'anno 1492 a Norimberga, quantunque il suo celebre autore, che aveva soggiornato per qualche tempo nelle Azzorre, si trovasse, più che ogni altro, nella condizione di essere informato di quella spedizione di Giovanni Vaz Cortereal. Ciò non costituisce però una prova sufficiente per negare quanto ci racconta in riguardo Gaspare Fructuoso, chè anzi verrebbero in appoggio dello scrittore portoghese i nomi di *golfo de João Vaz* e di *Terra de João Vaz* che si leggono lungo la linea costiera di una *Tierra do Labrador* nella carta dell'America settentrionale che fa parte dell'atlante di Vaz Dourado appartenente alla reale biblioteca di Monaco, ed in una copia del medesimo lavoro costrutta in Goa nell'anno 1571 e posseduta dal professore Kunstmann (2). Pare pertanto che la terra veduta da João Vaz Cortereal fosse quella stessa designata più tardi da suo figlio Gaspare col nome di Tierra do Labrador, e che Fructuoso chiamò Tierra do bacalhao per aver saputo dalla cronaca della famiglia dei Cortereal, di una costa dei bacalhaos, che sarebbe stata scoperta da João Vaz parecchi anni prima.

Il signor Luciano Cordeiro, il quale tratta, in un suo lavoro recente, delle prime scoperte dei Portoghesi nell'America del Nord (3), è condotto dalle sue indagini sopra questo importante argomento alla conclusione seguente: « Chi paragoni la successione e l'autenticità dei fatti relativi alla scoperta portoghese dei Cortereal, la testimonianza non sospetta ed autorevole di numerosi contemporanei, colla sedicente priorità del viaggio dei Cabotto alla Terra Nuova e al Labrador, vedrà che la priorità della scoperta portoghese ne riesce dimostrata e che la scienza può accettarla senza obbiezioni. Forse non sarebbe troppo audace pretendere che la prima scoperta dell'estremo nord del continente americano fatta dai Cabotto è una mistificazione simile a quella delle preteşe scoperte di Amerigo Vespucci ». Nelle quali parole è manifesta ingiustizia, imperocchè, per quanto ha rapporto col navigatore fiorentino, le relazioni che abbiamo dei suoi viaggi nelle ben note lettere a Lorenzo di Pier Francesco de' Medici ed a Piero Soderini sono, nei loro tratti più essenziali, riconosciute come vere dai più illustri critici e geografi, e l'unico dubbio avanzato in riguardo non si riferisce che al primo viaggio, del quale non venne ancora rigorosamente dimostrato se sia avvenuto nel 1497 oppure nel 1499. E lo stesso dicasi dei due Cabotto, come già abbiamo avuto campo di far conoscere, in parte, nel primo capitolo, e come speriamo di poter sempre meglio dimostrare nelle pagine che seguono.

(1) Così in Pietro Martire di Anghiera: « Baccalaos Cabotus ipse terras illas appellavit, eo quod in earum pelago tantam reperierit piscium sic vocatorum ab indigenis multitudinem » *Dec.* III Libro 6.

(2) PESCHEL, *Geschichte des Zeitalters der Entdeckungen*, pag. 330.

(3) LUCIANO CORDEIRO, *De la part prise par les Portugais dans la découverte de l'Amérique. Lettre au Congrés international des Americanistes.* Veggasi anche, per le navigazioni dei Baschi verso i paesi di Terranuova e del Labrador, l'opera di MARGRY, *Les navigations Françaises et la révolution maritime du XIV au XVI siècle*, pag. 108-117.

III.

Durante i reiterati tentativi fatti da Giovanni Cabotto per giungere all'Asia dal lato di occidente, Colombo scopriva le Indie occidentali, a seguito di che venivano promulgate la Bolla pontificia che assegnava alla Spagna le terre nuovamente scoperte, la *Linea di demarcazione* tra i possedimenti spagnuoli e portoghesi, e la convenzione di Tordesillas del 7 giugno 1494. Giovanni Cabotto, che a sua volta aveva riconosciuto nuovi paesi nella stessa direzione, quantunque sotto latitudini molto più settentrionali, facilmente si persuase che solo ad un principe avrebbe potuto spettare il diritto di dichiararli proprii e di conferirne il dominio utile allo scopritore: egli ricorse perciò al re Enrico VII d'Inghilterra, il quale accolse favorevolmente le istanze del navigatore italiano, e segnò a Westminster, il 5 marzo 1496, una patente, per la quale era riconosciuto in Giovanni Cabotto, cittadino veneto, e ne' suoi tre figli Luigi, Sebastiano e Sancio, il privilegio di recarsi sotto bandiera inglese, a scoprire tutti i paesi, i mari e i golfi dell' ovest, del nord e dell' est, e di prenderne legalmente possesso in nome della corona d'Inghilterra, sotto condizione di pagare a questa la quinta parte del beneficio netto dei prodotti, i quali dovevano essere introdotti nell' unico porto di Bristol, ma franchi da ogni diritto doganale (1).

E qui cade in acconcio esporre gli argomenti sui quali Giovanni Cabotto e Sebastiano suo figlio si appoggiavano per dimostrare la possibilità di giungere alle spiagge del Cathai, attraversando la zona settentrionale dell'Atlantico, e quindi l'Oceano polare o nella direzione dell'ovest, o in quella opposta dell'est.

Il primo argomento essi deducevano dalle opere storiche di Cornelio Nepote, nelle quali è detto che dal re dei Boii erano stati donati a Quinto Metello Celere, proconsole della Gallia, alcuni mercatanti indiani che una fortuna di mare aveva trasportato dai loro paesi ai lidi della Germania. Il fatto è, sulla testimonianza dello storico romano, riferito da Pomponio Mela colle seguenti parole: « *Ultra Caspium sinum quidnam esset, ambiguum aliquandiu fuit; idemne Oceanus, an Tellus infesta frigoribus, sine ambitu ac sine fine proiecta. Sed praeter physicos Homerumque, qui universum orbem mari circumfusum esse dixerunt, Cornelius Nepos, ut recentior, ita auctoritate certior; testem autem rei Q. Metellum Celerem adiicit, eumque ita retulisse commemorat: cum Galliae pro consule praeesset, Indos quosdam a rege Boiorum* (*Botorum, Boetorum, Getorum*, in altre lezioni) *dono sibi datos, unde in eas terras devenissent requirendo, cognosse vi tempestatum ex Indicis aequoribus abreptos, emensosque, quae intererant, tandem in Germaniae litora exiisse* » (2). Si comprende facilmente che

(1) Queste lettere patenti si sono conservate dalla Grande Raccolta di Riccardo Hakluyt, e dal Rymer negli *Atti pubblici d Inghilterra*.

(2) POMPON. MELA, *De Situ orbis*, III, 5, 8.

questo racconto avesse potuto fissare l'attenzione dei navigatori del secolo XV, e specialmente dei due Cabotto già da parecchi anni rotti ai pericoli ed alle avventure delle navigazioni nell'Atlantico boreale, quando si consideri che Pomponio Mela, dicendo espressamente « *vi tempestatum ex Indicis aequoribus abrepti* » non si può dubitare che questo scrittore fosse persuaso essere i mercatanti indiani approdati alle coste della Germania dopo aver circumnavigato l'Asia orientale e settentrionale, ed essere passati dirimpetto alle bocche settentrionali del Caspio. La quale ipotesi concorda perfettamente colle vedute geografiche di quei tempi, cioè colle idea erronea che il mare Caspio comunicasse coll'Oceano settentrionale. Si aggiunge che ancora ai tempi di Tolomeo il mar Baltico era considerato come un mare aperto liberamente nella direzione dell'est, e la Scandinavia come un'isola la quale non avrebbe posto alcun ostacolo alla navigazione tra l'estremo limite del Chersoneso Cimbrico (Iütland) e la bocca settentrionale del Caspio (1). Per altro lato il tragitto dalle coste dell'India al passaggio che univa, secondo gli antichi, il Caspio al mare settentrionale non era considerato come cosa difficile. Si legge di fatti in Strabone (2): « La entrata del mare Caspio od Ircano, posta, come essa è, a 600 stadi di distanza dal fondo del detto mare e dalle montagne dell'Armenia e della Media, sembra essere il punto più settentrionale di tutta questa costa, la quale si può seguitare, senza interruzione, sino all'India, come osserva espressamente Patroclo, per lungo tempo governatore di tutte queste provincie ». E più lungi (3): « si parla di un periplo che alcuni navigatori avrebbero eseguito dall'India all'Ircania, e, se gli storici non si accordano tutti nello ammettere l'autenticità del fatto, pare almeno, da quanto afferma Patroclo, che esso debba essere classificato nel numero delle cose possibili ». Nè questo debbe recarci meraviglia, poichè molto più tardi, nelle relazioni arabe del nono e decimo secolo, è parola di una nave di Siraph (porto del golfo Persico), la quale venne trascinata dalla forza delle correnti sino al mare Caspio, donde, per un canale, giunse in seguito alle coste della Siria (4).

Anche Plinio racconta la medesima avventura dei mercanti indiani, della quale parla Pomponio Melâ: « *Idem Nepos de septentrionali circuitu tradit, Quinto Metello Celeri. L'Afrani in consulatu coliegae, sed tum Galliae proconsuli, Indos a rege Suevorum dono datos, qui ex India commercii causa navigantes tempestatibus essent in Germaniam abrepti* » (5). E questa fortuita navigazione doveva parere meglio possibile all'Enciclopedista latino, in quanto che egli si mostra assai più propenso che non lo fosse Strabone ad ammettere la comunicazione tra l'Oceano indiano e il mare Caspio, là ove dice che tutte le parti dell'Oceano tra l'India e questo mare erano state esplorate dai Macedoni ai tempi di Seleuco e di Antioco: « *Iuxta vero ab ortu ex Indico mari, sub eodem*

(1) Tolomeo, *Geografia*, II, 10.
(2) Strabone, *Geografia*, II, 1, 17.
(3) Strabone, *Geografia*, XI 10, 6.
(4) Humboldt, *Kritische Untersuchungen*, I, pag. 476.
(5) Plinius, *Hist. nat.* Lib. II. cap. 67.

sidere pars tota vergens in Caspium mare, pernavigata est Macedonum armis, Seleuco et Antiocho regnantibus, qui et Seleucida atque Antiochida ab ipsis appellari voluere. Circa Caspium quoque multa Oceani litora explorata, parvoque brevius, quam totus, hinc aut illinc septentrio eremigatus » (1).

Ma se Pomponio Mela e Plinio, dietro l'affermazione di Cornelio Nepote, non esitavano a ritenere come accertata la navigazione dalle coste dell'India al mar Baltico attraverso il Pacifico occidentale e l'Oceano glaciale artico, i geografi moderni, istruiti come sono della immensa distanza che corre tra quei due punti estremi e delle ingenti difficoltà che ad ogni passo si affacciano ai navigatori nei mari polari, e particolarmente nella sezione asiatica dell'Oceano glaciale boreale, non potrebbero ragionevolmente interpretare in ugual modo l'arrivo di quegli stranieri nelle acque del Mediterraneo del nord. E già nella prima metà del secolo XVI si opinava che i così detti Indiani della relazione di Cornelio Nepote fossero Eschimali del Labrador o della Groenlandia, gettati sulle coste della Bretagna dai venti di nord-ovest, tanto comuni e violenti nell'Atlantico boreale. Secondo Lopez de Gomara, gli Indiani donati a Quinto Metello Celere erano probabilmente indigeni della Tierra do Labrador (2), e della stessa opinione è Cornelio Wytfliet nelle sue aggiunte alla geografia di Tolomeo pubblicate nell'anno 1597 (3). In ciò nulla vi ha di impossibile: tuttavia il racconto di Pomponio Mela si potrebbe spiegare molto più modestamente, osservando, con un illustre geografo moderno (4), che i pretesi Indiani in quel racconto menzionati appartenevano alle tribù dei Vendi (Venedi) o Vindi, popolo slavo che abitava le rive meridionali del Baltico.

Comunque sia la cosa, i Cabotto ritenevano così bene accertata la navigazione di quegli stranieri dalle rive dell'India al Baltico, che non esitavano dall'aggiungere: « Anco questa cosa potria verificarsi ai tempi nostri, quando li Principi che confinano sopra quelli mari si volessero mettere qualche poco d'industria e diligenza, e che non sapeva immaginarsi navigazione alcuna di tanta utilità e profitto a tutta la Christianità, quanto sarìa questa, cioè che per questa via si potesse penetrare nell'India, e che si trovasse il paese del Cathai che fu già discoperto già CC anni per messer Marco Polo » (5).

Di un altro argomento addotto dai due Cabotto come validissimo a provare la possibilità del loro progetto ci rende informati Giovanni Battista Ramusio nella prefazione alla navigazione di Sebastiano: « Un altro argomento avevano (i Cabotto), che oltra il mare Indico, il golfo Gangetico (golfo del Bengala), l'Aurea Chersoneso ovvero Malacha e la pro-

(1) PLINIUS, *Hist. nat.* II, 67.

(2) *Historia de las Indias*, fol 7. « Si ya no fuesen de Tierra del Labrador. y los tuviesen (los Romanos) por Indianos, engañados en el color ».

(3) « Indos quondam tempestatibus in Suevorum et Germaniae litora eiectos et Quinto Metello Celeri dono datos, non ex ultimis Orientis et Occidentis partibus, uti quibusdam visum est, sed ex hac Laboratoris et Estotiliandae aut vicinis terris venisse constanter teneo, mecumque sentiet quicumque climatis rationem expenderit. »

(4) VIVIEN DE SAINT-MARTIN, *Histoire de la géographie*, pag. 176.

(5) RAMUSIO, *Delle navigazioni e viaggi*, Vol. I, foglio 413. B.

vincia di Sina (paese dei Sinae in Tolomeo, cioè la Cina meridionale) e oltre le navigazioni dei moderni (degli Italiani cioè e dei Portoghesi che nella prima metà del secolo XVI visitarono il grande Arcipelago delle Indie orientali), sapevano di certo che questo mare indico era posto in longhezza (longitudine) quasi nel grado 180° (dal meridiano dell'isola di Ferro) ed in larghezza (latitudine) nel 25° grado, poco di là dal meridiano di Tartaria e dell'amplissimo imperio del Cathai — quale dai naviganti è cercato come scopo e premio delle fatiche loro, — e considerando come e quanto questo gran mare delle Indie si andasse sempre più sotto questo meridiano ingolfando e piegando verso settentrione, o di verso levante o di verso ponente si distendesse alla volta di mezzogiorno, non sarebbe lunga navigazione dal grado di latitudine 30°, sotto il quale il Cathai situano da Moscovia con incredibile distanza lontano » (1). Nelle quali parole è chiaramente espressa l'idea di un passaggio navigabile dall'Oceano glaciale artico al mare delle Indie, o, meglio, alla sezione orientale di questo mare la quale bagna l'India posteriore, la Cina meridionale ed il grande Arcipelago delle Indie orientali: vi è cioè traveduta di lontano quella comunicazione naturale tra l'Oceano settentrionale ed il Pacifico che venne navigata per la prima volta, nell'anno 1648, dal cosacco Semen Deschnew, e porta sulle carte moderne il nome di stretto di Behring.

Un terzo argomento si appoggiava alla tradizione, che ai tempi di Ottone I imperatore (936-973) una nave indiana proveniente da levante era stata dalla violenza dei venti trascinata nel mare Germanico, « la qual cosa, affermavano i Cabotto, a modo alcuno far non si sarìa potuto, se quel mare settentrionale fosse, per cagione de'grandi freddi e ghiacci, sempre innavigabile » (2). Enea Silvio Piccolomini (Papa Pio II) fa pure breve cenno di questa navigazione nella sua opera *De mundo in universo* (3) e, come i due Cabotto, anch'egli opina che tale cosa sarebbe stata impossibile, se il mare settentrionale fosse, per sua natura, inaccessibile.

Non è ugualmente certo che Sebastiano Cabotto avesse notizia di un'altra navigazione avventurosa, eseguita nel secolo XII, della quale è parola nella *Historia de las Indias* di Lopez de Gomara, e nella dissertazione di Humphrey Gilbert pubblicata, secondo Alessandro di Humboldt, tra l'anno 1567 ed il 1576. Il primo di questi autori dice: « Si assicura che anche ai tempi di Federico Barbarossa (1152-1190) alcuni Indiani furono, in un canotto, portati a Lubecca » (4); e Gilbert: « nell'anno 1160, regnando Federico Barbarossa, giunsero sulle coste della Germania parecchi Indiani » (5).

(1) RAMUSIO. Vol. II, foglio 211. B.

(2) RAMUSIO, Vol. II, foglio 211. B.

(3) Cap. II, pag. 5 della edizione parigina del 1534: « Nos apud Othonem legimus, sub imperatoribus Teutonicis Indicam navim et negociatores Indicos in germanico littore fuisse deprehensos, quos ventis agitatos ingratis ab orientale plaga venisse constabat; quod accidere minime potuisset, si, ut plerique visum est, septentrionale pelagus innavigabile concretumque esset. »

(4) Horn, nel suo libro *Delle origini Americane*, racconta il medesimo fatto, ma dice che gli Indiani stessi approdarono a Lubecca: « Similis casus in temporibus Frederici Barbarossae narratur, Indos scopha Lubecam appulisse. »

(5) HUMBOLDT, *Kritische Untersuchungen*, I, pag. 480.

Quantunque tutto ci induca a ritenere che gli Indiani, de' quali si parla in queste tradizioni di traversate marittime nell'Oceano Atlantico settentrionale e nell'Oceano glaciale artico, non fossero che Eschimali del Labrador o della Groenlandia, come quelli che sono descritti dal cardinale Bembo nella sua *Historia Vinitiana* (1) e da Giacomo Wallace nella storia delle isole Orcadi (2), è tuttavia probabile che, nello scopo di vie meglio favorire l'accoglimento dei loro progetti sopra le nuove scoperte da effettuarsi nei mari settentrionali, i navigatori del secolo xv considerassero quegli Indiani come indigeni del continente asiatico, e li facessero giungere ai mari occidentali d'Europa dopo la circumnavigazione di quel continente dai lati di levante e di settentrione. Del che non dobbiamo punto meravigliarci, giacchè anche in tempi relativamente recenti un egregio scrittore, Federico Fischer, commentando, nella sua storia del commercio tedesco, un viaggio eseguito da alcuni naviganti di Brema nell'anno 1040, e del quale è parola nell'opera di Adamo di Brema « *De situ Daniae* » fa approdare quei naviganti alla penisola nord-est del continente asiatico ed alla penisola di Kamciatka dopo aver percorso il mare polare asiatico o quello americano, e quindi li suppone di ritorno alle acque del Weser o per la via del Capo Hoorn o per quella del Capo di Buona Speranza, mentre il racconto che Adamo di Brema fa di questa navigazione e dell'isola abitata da Ciclopi incontrata dagli avventurieri del Weser nel loro ritorno in patria non può essere riferito che ad una delle isole Shetland o delle Faroer, come bene dimostra il signor Kohl in un suo lavoro pnbblicato nell'anno 1869 (3).

IV.

La seconda spedizione dei due Cabotto, quantunque autorizzata dalle regie patenti del 5 marzo 1496, non ebbe principio che nel 1497 e precisamente ai primi giorni del maggio di quell'anno, con una piccola nave « *The Matthew* » montata da diciotto uomini d'equipaggio, inglesi

(1) *Della Historia Vinitiana*, Venezia, 1552, foglio 100: « Una nave francese per l'oceano non lontano dall'Inghilterra navigando, pigliò una barchetta di vimini partite et di guscia ferma d'alberi coperte fatta et composta: nella quale erano sette huomini *di mezzana statura et di colore oscuretto et di larga et potente faccia*, et d'una cicatrice di violato segnata. I quali huomini *di cuoio di pesce variamente macchiato vestivano*, et corone di paglia dipinte con sette quasi orecchi tessute portavano. Pascievansi di carne cruda, et beeano sangue come noi facciamo del vino. Il loro parlare non si poteva intendere. Di sette, sei ne morirono. Un fanciullo in Rhoano, dove allora il Re si trovava, fu portato vivo. » La cattura della navicella eschimala venne fatta nel 1508, regnando in Francia Luigi XII.

(2) Wallace riferisce che di quando in quando delle navicelle Groenlandesi erano dai venti e dalle correnti marine trascinate verso i mari cirrostanti alle isole Orcadi. Nell'anno 1682 un Groenlandese venne veduto nell'isola Eda, ed ugualmente un pescatore americano fu visto, due anni dopo, nelle vicinanze dell'isola Waantram Nella chiesa di Burra altra delle Orcadi, si conservava ancora ai tempi di Wallace (1700) un canotto eschimese che una tempesta di mare aveva gettato sulle coste di quell'isola. V. Humboldt, *Kritische Untersuchungen* I, pag 470 e 471.

(3) Kohl *Die erste Deutsche, von der Weser aus um das Jahre 1040 veranstaltete Entdeckungsreise zum Nordpol*, nelle *Geographische Mittheilungen* di Petermann, anno 1869, pag. 11 e seg.

per la maggior parte, ed allestita a spese del Re Enrico VII. Non è nota la cagione del ritardo: forse vi ebbero non piccola parte le mene del governo spagnuolo, il quale ordinava al suo ambasciatore presso la Corte d'Inghilterra di opporsi, nel modo più energico, a qualunque spedizione inglese verso i paesi al di là dell'Atlantico, sui quali, a seconda dei documenti più sopra accennati, esso solo aveva diritto.

In questa seconda navigazione, che durò soltanto tre mesi, dai primi di maggio ai primi di agosto (1), sappiamo dal mercante veneziano Lorenzo Pasqualigo che Giovanni Cabotto trovò, a settecento leghe nella direzione di occidente, una terraferma che egli costeggiò per il tratto di trecento leghe senza incontrare anima viva, quantunque non vi mancassero traccie di abitanti, tra cui particolarmente molti alberi intagliati e reti per la caccia (2): sappiamo anche che, nella navigazione di ritorno, vide sulla destra due isole, nelle quali però non credette prudente di approdare per deficienza di vettovaglie; che infine sulle terre scoperte fu innalzata una grande croce cogli stendardi di S. Marco e di S. Giorgio. Dal paragone della carta di Sebastiano Cabotto (anno 1544) con quella del pilota spagnuolo Juan de la Cosa (anno 1500), sulla quale si mostrano disegnate parecchie terre con una serie di bandiere, accompagnate nell'est, dal nome di *Cabo de Ynglaterra*, e nell'ovest dalla inscrizione *Mar descubierta por Yngleses*, il più volte citato D'Avezac (3) è tratto a identificare le trecento leghe di costa riconosciute dai Cabotto con quella terra che trent'anni dopo (nel 1525) gli Spagnuoli chiamarono *Tierra de Estevan Gomes* (4). Questa terra non era altro che la *Terra primum visa* scoperta nella navigazione del 1494.

(1) Che la spedizione fosse di ritorno a Bristol nei primi dell'agosto apparisce dai conti della cassa privata di Enrico, nei quali si legge: « 10 agosto 1497. To hym that found the new Isle 10 l. » cioè: 10 lire sterline a chi trovò la nuova isola »

(2) In una lettera scritta da Londra il 23 agosto 1497 ai suoi due fratelli Alvise e Francesco, Lorenzo Pasqualigo così si esprime: « Lè venudo sto nostro Veneziano che andò con uno navilio de Bristo a trovar Ixole nove, e dice haver trovato, lige 700 lontano de qui, terraferma, chè el paese del Gran Cam, ed è andato per la costa lige 300, ed è desmontato, e non ha vista persona alguna, ma ha portato qui al Re certi lazi che era tezi per prendere salvadexine, e uno ago da far rede, e è trovato certi albori tajati, sicchè per questo judica che xè persone. Vene in nave per dubito et è stato mexi tre sul viazo, e questo è certo, e al tornar al dreto a visto do Isole, ma non ha voluto desender per non perder tempo, che la vituaria li manchava, sto re ne habuto grande a piacer; e dise che le acque è stanche e non hanno corso come qui. El re li ha promesso a tempo nevo, navilij 10 armati, come lui vorà e ali dato tutti i presonieri, da traditori in fuora, che vadano con lui, come lui ha richiesto; e ali dato danari, fazi bona ziera, fino a quel tempo, ed è con so mojer veneziana, e con so fioli a Bristo. el qual se chiama Zuan Calbot, e chiamasi el gran Armirante, e vienli fatto grande honor; era vestito de seda, e sti Inglexi li vano driedi a modo pazi, e pur ne volese tanti quanti n'avrebbe con lui, et etiam molti dei nostri furfanti. Sto inventor di queste cose à impiantato suli terreni, à trovato una gran croxe con una bandiera de Inghilterra e una di San Marcho per esser lui Veneziano, sicchè il nostro Confalone se stese molto in quà »

(3) *Bulletin de la Société de Géographie de Paris.* 1869, Vol. 2°, pag. 300 e seg

(4) D'Avezac, *Mem. citata*, pag. 309. Un disertore portoghese, Estevan Gomes, che aveva servito sotto Magellano, fu nel 1525 incaricato dagli Spagnuoli di cercare un passaggio al nord-ovest lungo le coste dell'America Settentrionale: pare tuttavia che l'unico risultamento di questa impresa sia stata una nuova carta della Nuova Inghilterra sino alla baia di Fundy. Nel suo planisfero del 1529 il celebre cartografo Diego Ribero fa menzione di una *Tierra de Estevan Gomes*. Se si ammette che il *Rio de la Buelta* di questa carta sia il luogo in cui Gomes incominciò il suo viaggio di ri-

Nuove lettere patenti furono nel 1498 (5 febbraio) segnate da Enrico VII a Westminster, nelle quali era concesso a Giovanni Cabotto, od al suo rappresentante debitamente autorizzato, di scegliere nei porti dell'Inghilterra sei navi al medesimo prezzo ed alle stesse condizioni che per il servizio del governo, nel fine di recarsi alle terre ed alle isole s·operte nei viaggi precedenti. Pietro Martire di Anghiera ci informa che le spese di armamento per due navi furono sostenute dallo stesso Cabotto « *Duo is sibi navigia propria pecunia in Britannia ipsa instruxit:* » tre altre furono allestite per cura di alcuni mercanti di Bristol, tra i quali la storia ci ricorda Lancellotto Thirkill, Tomaso Bradley e Giovanni Carter.

La morte di Giovanni Cabotto, avvenuta nella primavera del 1498 (1), non pose ostacolo alcuno alla spedizione, poichè, grazie alla clausola contenuta nelle regie patenti, ne assunse il comando il figlio Sebastiano, allora nella età di 25 anni (2). Composta di cinque navi con 300 uomini d'equipaggio, e provvista di viveri per un anno, la piccola flotta partì da Bristol sul principio della state del 1498, nello scopo, come già si è detto, di colonizzare le terre transatlantiche, delle quali, nella occasione del viaggio del 1497, i due Cabotto avevano preso possesso in nome del Re d'Inghilterra, e colla speranza di giungere, al di là di quelle terre, sino ai paesi delle spezierie (3 . Venti contrarii assalirono la flotta·poco tempo dopo la sua partenza da Bristol, ed una delle navi dovette, per le sofferte avarie, cercar rifugio sulle coste dell'Irlanda : le altre quattro, continuando il loro cammino verso ponente, si imbatterono, sotto la latitudine nord di 45°, in una costa che esse seguitarono nella direzione del nord sino ad un'alta latitudine, probabilmente di 57 o 58 gradi. Ivi giunto, riconoscendo, con sua sorpresa, che il littorale, anzichè verso ponente, sembrava procedere a levante, e per altra parte, quantunque si fosse allora nel mese di luglio, vedendosi accerchiato da potenti masse di ghiaccio, Sebastiano volse la prora a mezzodì, riconobbe la terra dei Bacalhaos, e fiancheggiando la costa a sud-ovest, giunse all'altezza dello stretto di Gibilterra, e ad una longitudine quasi uguale a quella della estremità orientale dell'isola di Cuba. Riprese poscia la strada verso l'Inghilterra, ove giunse nei primi del novembre.

Tale fu la spedizione del 1498, secondo la esposizione del D'Avezac nella sua memoria sulle navigazioni transatlantiche dei due Cabotto (4). Ma, tanto negli scrittori contemporanei di questi navigatori, quanto in Bacone di Verulamio (1561-1626) e nei lavori più moderni che trattano

torno, questo navigatore sarebbe giunto sino alla baia di Fundy. Secondo Galvao Gomes si sarebbe spinto sino al Cabo Raso (Capo Race delle carte moderne) che è la punta meridionale dell'isola di Terranuova. V. PESCHEL, *Geschichte der Erdkunde*, pag. 265 e nota 2ª.

(1) BIDDLE, *Memoir of Sebastian Cabot*, pag, 69, 81.

(2) BIDDLE (*Mem. citata.* pag. 50) afferma che Sebastiano nacque in Bristol nel 1477: lo stesso dice Nichols nella sua vita di Sebastiano Cabotto pubblicata nel 1869. Secondo D'Avezac, il secondogenito di Giovanni nacque in Venezia nell'anno 1472 o nel 1473.

(3) RAMUSIO, I, 413: « Pensa da quello loco occupato andarsene sempre a riva a riva più verso il levante tanto che sia al opposito da una isola da lui chiamata Cipango posta in la regione equinoctiale, dove crede che nascono tutte le spezierie del mondo. »

(4) *Bulletin de la Société de Géographie de Paris*, 1869, Vol 2° pag. 311.

delle scoperte geografiche nel settentrione e nell'America del Nord si trovano parecchie contraddizioni che è bene esporre e discutere qui a fine di mettere in chiara luce, per quanto ci sarà possibile, tutto quanto ha rapporto con quei primi tentativi di giungere, per vie settentrionali, alle spiaggie orientali del continente antico.

E prendendo le mosse dal *Discorso del Gentiluomo Mantovano*, quale si legge nella raccolta di Ramusio (1), vi troviamo, a proposito della navigazione di Sebastiano Cabotto : « Nel 1496 (leggi : nel 1498) nel principio della state, cominciai a navigare verso maestro, pensando di non trovare terra se non quella dov'è il Catajo, e di là poi voltare verso le Indie ; ma in capo di alquanti giorni la discopersi che correva verso tramontana, che mi fu di infinito dispiacere, e pur andando dietro la costa per vedere se io poteva trovare qualche golfo che voltasse, non vi fu mai ordine, che andato sino a gradi 56 sotto il nostro polo, vedendo che quivi la costa voltava verso levante, disperato di trovarlo, me ne tornai a dietro a riconoscere ancora la detta costa dalla parte verso l'equinoziale sempre con intenzione di trovar passaggio alle Indie, e venni sino a quella che chiamano di presente la Florida. » In questo passo del discorso rileviamo primieramente la latitudine boreale di 56° che si riferisce al Labrador, e l'errore nella direzione della costa, la quale, anzichè ad oriente, piega invece a nord-ovest : in secondo luogo l'asserzione che Sebastiano Cabotto si spingesse a mezzodì sino alla penisola della Florida, e precedesse così di 14 anni, in quelle regioni, il navigatore spagnuolo Juan Ponce de Leon (anno 1512).

Differisce non poco dalla relazione precedente quella di Pietro Martire di Anghiera, nella quale è detto che « Sebastiano si diresse prima verso settentrione, finchè anche nel mese di luglio trovò delle masse di ghiaccio galleggiante e il giorno quasi continuo, per il che fu costretto di tornarsene indietro e tener la via di ponente : pure, attesa la curvatura dei lidi, mosse verso mezzodì sino quasi alla latitudine dello stretto di Gibilterra, e tanto si avanzò verso l'occaso, che giunse sino alla longitudine dell'isola di Cuba, la quale ebbe a sinistra » (2).

La circostanza del giorno quasi continuo, di cui in questo passo della 3ª deca di Pietro Martire d'Anghiera, presuppone per lo meno la latitudine di 67 gradi, la quale bene si accorderebbe col progetto di Sebastiano Cabotto che era quello di giungere al Catajo nella direzione del nord-ovest : essa permetterebbe anche di spiegare il cangiamento di direzione della linea costiera, che lo stesso navigatore aveva seguitato verso il nord a partire dalla latitudine di 46 gradi, imperocchè al di là dello stretto che prese, molto più tardi, il nome dell' illustre Enrico Hudson, le coste orientali della terra di Cumberland si sviluppano, se non decisivamente all'est, almeno verso nord-est, e questa direzione potè benissimo indurre il Cabotto a desistere dalla ricerca di una strada navigabile.

(1) Il racconto del Gentiluomo Mantovano fa parte del *Discorso notabile sopra varii viaggi per li quali sono state condotte sino ai tempi nostri le spetierie da mille cinquecento anni in qua*, nel Volume I della *Raccolta* di Giovan Battista Ramusio.

(2) *Deca* III, Lib. 6.

sotto quelle alte latitudini. E nemmeno puo nascere il dubbio che l'Anghiera voglia alludere alla navigazione del 1517 (della quale sarà fatta menzione tra poco), per la ragione che la terza deca, nella quale è contenuta quella relazione, venne pubblicata nell'anno 1516 (1).

In una lettera a Fracastoro, la quale serve di prefazione al terzo volume della raccolta *Navigazioni e viaggi*, Ramusio riferisce a sua volta che Sebastiano Cabotto si era avanzato al nord lungo la costa transatlantica sino alla latitudine di 67 gradi e mezzo; ma questa navigazione è certamente quella del 1517, giacchè la latitudine massima sarebbe stata raggiunta dal navigatore veneziano l'undici di giugno, e noi sappiamo che la partenza della prima spedizione posta sotto i suoi ordini ebbe luogo sul principio della state, cioè negli ultimi giorni del giugno 1498 Si avverta anche come, a luogo di ghiacci galleggianti che lo avrebbero costretto a voltare di bordo, Sebastiano trovasse, sotto quell'alta latitudine di 67° 1/2, un mare libero che, secondo la sua asserzione, gli avrebbe reso facile passare per quella via alle spiagge del Catajo (2).

Giovanni Reinhold Forster, pur confondendo la spedizione del 1498 con quella dell'anno precedente diretta da Giovanni Cabotto, pare che propenda ad ammettere che realmente in questa navigazione la flotta si avanzasse sino al 67° parallelo boreale (3). Lo stesso dicasi di Biddle nella sua Memoria sopra Sebastiano Cabotto, ed al suo parere si unisce Alessandro di Humboldt (4). L'illustre geografo tedesco Oscarre Peschel, nel suo grande lavoro che tratta delle scoperte geografiche nella seconda metà del secolo xv e nella prima del secolo xvi, dice che, nella navigazione del 1498, Sebastiano Cabotto, a capo di due (?) navi con 300 uomini d'equipaggio, toccò l'isola Terranuova, che egli chiamò isola dei Bacalhaos per la sua ricchezza in merluzzi, dopo di che, tenendo sempre la costa sulla sua destra, la seguitò al sud sino alla latitudine dello stretto di Gibilterra, e così sino alla Carolina settentrionale, ove fu costretto al ritorno per mancanza di vettovaglie. Egli aggiunge che nell'anno seguente (1499), allestita una nave a proprie spese, Sebastiano spinse probabilmente le sue scoperte di tanto verso il mezzodì da incontrare le navi spagnuole poste sotto il comando di Alonso de Hojeda (5). Nella *Storia della Geografia* dettata dallo stesso autore e pubblicata nell'anno 1865, la spedizione dell'anno 1498 abbraccia tutta la sezione costiera compresa tra la latitudine di 58 gradi e la penisola della Florida; non vi è cenno alcuno della navigazione del 1499 (6). Il geografo inglese Desborough Cooley, nella sua storia delle scoperte marittime e continentali, e propriamente nel capitolo intitolato *Navigazioni al settentrione*, riferisce, in riguardo dei due Cabotto, quella sola del 1498, che

(1) V. Cornelio de Simoni, nel suo dottissimo esame del manoscritto di Ferrara pubblicato dal professore Ferraro.

(2) *Navigazioni e viaggi*, III, foglio 4°, A.

(3) *Geschichte der Entdeckungen und Schiffharten im Norden*, pag. 311.

(4) Biddle *Memoir of Sebastian Cabot*, pag. 34. — Humboldt, *Kritische Untersuchungen*, II. pagina 447.

(5) Peschel, *Geschichte des Zeitalters der Entdeckungen*, 1858, pag. 277.

(6) Peschel, *Geschichte der Erdkunde*, pag. 261.

egli tuttavia, secondo l'anonimo Mantovano, di cui cita testualmente le parole ritiene eseguita nel 1494 (1). Ma nella parte che tratta delle prime scoperte nel continente americano, dice che gli Inglesi avevano mandato nel 1497 una spedizione sotto il comando di Sebastiano Cabotto, il quale pare che esplorasse Terranuova e la spiaggia del continente presso il fiume San Lorenzo (2)

Gaetano Branca non dubita che Sebastiano Cabotto esplorasse, nel 1498, « tutta la gran costa orientale dell'America settentrionale che si stende, con direzione variante, dapprima da sud a nord, poscia da sud-ovest a nord-est per circa 30 gradi di latitudine, dal canale della Florida fino al Labrador, schiudendo così all'Inghilterra quei lidi ove sorsero numerose le sue colonie, ed ove contansi oggi le più vaste, belle e civili città del continente americano ». A questa affermazione, cui il Branca venne condotto dalla interpretazione letterale del discorso del gentiluomo Mantovano, egli fa seguire queste osservazioni : « Potrebbe anche darsi che al Cabotto si dovesse la gloria di aver toccato pe'primi le coste del continente americano (gloria che molti vollero di Colombo, pochi di Vespucci), poichè, quando anche si voglia rifiutare come dubbio il viaggio di Giovanni e Sebastiano Cabotto nel 1497, ad ammettere il quale invero non v'ha motivo sufficiente, potrebbe sempre darsi che Sebastiano nel suo viaggio dell'anno successivo toccasse terraferma prima del 3 agosto 1498, giorno in cui Colombo scoprì le coste di Paria » (3). Le incertezze del Branca, tanto sul viaggio del 1497 quanto sulla priorità della scoperta del continente americano in favore dei due navigatori veneziani, ci paiono inesplicabili. Imperocchè, per quanto si riferisce alla navigazione del 1497, ogni dubbio è tolto dalla lettera di Lorenzo Pasqualigo ai suoi fratelli Alvise e Francesco, lettera che porta la data del 23 agosto 1497 ed era ben nota al Branca che ne fa cenno nella sua opera (4); e intorno alla priorità della scoperta del continente, essa risulta chiarissima dall'arrivo della flotta sulle coste inglesi, il quale fu sicuramente anteriore al 10 di agosto di quell'anno. E tutto ciò facendo astrazione dalla navigazione del 1494, attestata dalla leggenda che accompagna la grande carta mondiale di Sebastiano Cabotto composta nel 1544, e della quale abbiamo trattato nel primo capitolo di questo lavoro.

Prescindendo dalla confusione che si nota, in alcuno dei citati autori, della spedizione del 1498 con alcuna delle precedenti (tra le quali l'anonimo Mantovano pone quella, puramente immaginaria, del 1496), si vede dalle cose dette, che la incertezza riguarda principalmente i limiti della navigazione tanto nella direzione del nord, quanto in quella del

(1) *Storia delle scoperte marittime e continentali*, vol. 2, pag. 180 e seg.

(2) COOLEY, *Op. citata*, Vol. 2, pag. 48

(3) BRANCA, *Storia dei viaggiatori italiani*, pag. 197.

(4) BRANCA. *Op. citata*, pag. 196. « Parve a molti però assai più probabile che sia incorso errore nella data della morte di Giovanni, tanto più da che il signor Asher nell'opera *Hudson the navigator* (Londra 1860) ha pubblicato una lettera dell'ambasciatore veneto Pasqualigo a suo fratello in Venezia (23 agosto 1497): documento che getta luce sulla impresa dei Cabotto ». Si avverta che la lettera di Lorenzo venne fatta conoscere, parecchi anni prima di Asher, dal signor Rawdon Brown e da Miniscalchi Erizzo nella sua opera « *Le Scoperte Artiche* » pag. 127 e 128, nella nota 1ª.

sud-ovest. Nella prima di queste direzioni la massima latitudine raggiunta da Sebastiano oscillerebbe tra 56° e 67°1/2. Quella di 56°, accennata nel discorso del Gentiluomo Mantovano, è dimostrata erronea, sia dalla direzione della costa verso levante, sia dalla presenza dei ghiacci nel mese di luglio, cioè nel cuore della state; imperocchè, quantunque l'autore di quel discorso passi sotto silenzio questa seconda circostanza, non può nullameno sollevarsi alcun dubbio sulla identità della spedizione del 1498 con quella di cui ci informa Pietro Martire di Anghiera. Ci pare pertanto che si possa, molto ragionevolmente, ammettere, col Cardinale Placido Zurla e con Miniscalchi Erizzo, che il numero dei gradi sia sbagliato per difetto di stampa, e che a luogo di 56 gradi si debba leggere piuttosto gradi 66, il che si accorderebbe con quanto dice l'Anghiera sulla continuità del giorno in quei luoghi estremi toccati dalla spedizione del 1498 (1). Rispetto al limite della navigazione verso sud-ovest, è troppo esplicita la indicazione che lo stesso scrittore ci fornisce sulla latitudine ragguagliata a quello dello stretto di Gibilterra, perchè si possa, solo per un istante, dubitare di porre lungo i paraggi della baia Chesapeake il punto più meridionale raggiunto in quella navigazione da Sebastiano Cabotto. E se l'anonimo Mantovano accenna la Florida, le due relazioni non si contraddicono punto, giacchè nulla si conosceva in allora sulla estensione di quella terra peninsulare verso il nord, e si poteva benissimo comprendere sotto la stessa denominazione non solamente la penisola propriamente detta, ma eziandio la regione costiera della Georgia e della Carolina.

I risultamenti commerciali di questa campagna marittima di Sebastiano Cabotto dovettero essere di poco momento, poichè al suo ritorno in Inghilterra egli vi fu ricevuto molto freddamente, e più tardi, nell' anno 1499, la proposta da lui fatta al re Enrico VII per un nuovo viaggio di scoperte veniva decisamente rifiutata. Da questo momento, sino all'anno 1512, nulla si sa di preciso del navigatore veneziano. Alcuni congetturano che egli continuasse, a proprie spese, nelle sue esplorazioni della parte occidentale dell'Atlantico: altri che prendesse parte attiva nelle imprese organizzate a cura di nuove associazioni mercantili, e specialmente in quella del 1501, della quale erano a capo due cittadini di Bristol, Riccardo Warde e Tomaso Ashehurst, e tre portoghesi, Ioão Fernandez, Francesco Fernandez, Giovanni Gonzalez, che vi erano stati autorizzati dal re Enrico VII con lettere patenti sotto la data del 19 marzo di quell'anno (2).

(1) *Di Marco Polo e degli altri viaggiatori veneziani più illustri*, pag. 278 del Vol. 2° — Miniscalchi Erizzo, *Le Scoperte Artiche*, pag 128

(2) Peschel, *Geschichte des Zeitalters der Entdeckungen*, pag .277.

V.

La fama di Sebastiano Cabotto si era nel frattempo diffusa fuori delle isole Britanniche: da lungo tempo le corrispondenze ufficiali degli ambasciatori spagnuoli presso la corte d'Inghilterra avevano segnalato il grande navigatore a quella di Madrid, e forse egli stesso cercava di ottenere per questo lato un risarcimento alla indifferenza ed all'oblìo in cui, dopo i risultati praticamente poco importanti della navigazione del 1498, era tenuto dagli Inglesi. E quando, dopo la morte di Enrico VII (anno 1509), il suo successore Enrico VIII, genero di Ferdinando il Cattolico, entrò nella lega del 1511 contro la Francia, Sebastiano si rivolse risolutamente alla Spagna, ove, con cedola reale del 20 ottobre 1512, ottenne il grado di capitano, collo stipendio annuale di 50 mila *maravedis*. E si fu appunto in Siviglia che egli strinse amicizia con Pietro Martire d'Anghiera, il quale lo ricevette famigliarmente in sua casa, e gli fu compagno alla Corte verso la fine del 1515, nell'attesa di quanto avrebbe deliberato il Re in riguardo di una spedizione progettata per il marzo dell'anno seguente (1). Ma Ferdinando morì il 23 gennaio 1516 prima che fossero compiute tutte le disposizioni necessarie all'allestimento di quella spedizione, e Cabotto, ritornato in Inghilterra, chiamatovi forse dallo stesso Enrico VIII, vi ottenne la direzione di una nuova impresa destinata alla ricerca del passaggio del nord-ovest.

E qui è a notare, che la navigazione, colla quale si apre la serie dei tentativi diretti a tale ricerca, è per l'appunto quella di Sebastiano Cabotto nel 1517, imperocchè solo quando, dopo la scoperta del mare del Sud per Vasco Nuñez de Balboa (25 settembre 1513), venne posto fuori di contestazione l'isolamento delle terre americane, potè essere messa in campo la vera questione del passaggio del nord-ovest, risoluta soltanto nel secolo presente coi viaggi di John Franklin e di Mac Clure.

Della spedizione del 1517 si hanno notizie nella prefazione di Riccardo Eden alla Cosmografia universale di Sebastiano Münster (Londra 1553), e nella già citata lettera di Giovanni Battista Ramusio a Fracastoro, colla quale si apre il terzo volume della raccolta *Navigazioni e viaggi*. Riccardo Eden ricorda che nell'anno ottavo del regno d'Enrico VIII, e così nell'anno 1517, questo Monarca aveva equipaggiato a proprie spese alcune navi sotto la direzione di Sebastiano Cabotto e di Sir Tomaso Pert, e che, per la codardia di quest'ultimo, il viaggio non ebbe alcun risultamento importante. Alla stessa impresa si riferisce evidente-

(1) Si legge in Pietro Martire di Anghiera: « familiarem habeo domi Cabottum ipsum, et contubernalem interdum Vocatus namque ex Britannia a Rege nostro Catholico, post Henrici majoris Britanniae regis mortem concurialis noster est, expectatque in dies, ut navigia sibi parentur, quibus arcanum hoc naturae latens, jam tandem detegatur. Martio mense anni futuri 1516 puto ad explorandum discessurum ».

mente una leggenda inserta nella carta, già più volte citata, di Sebastiano Cabotto, nella quale questo navigatore dichiara che, navigando ad occidente 1/4 verso nord lungo le coste del Labrador, giunse sino alla latitudine di 67 gradi e mezzo; che il mare era ancora libero di ghiacci all'11 giugno (1), per il che egli avrebbe potuto giungere con sicurezza sino al Cataio, se non ne fosse stato impedito dall'attitudine minacciosa dell' equipaggio e del padrone (Tomaso Pert nella citata prefazione di Riccardo Eden). E la medesima cosa leggesi nella raccolta di Ramusio: « Della quale terra (la Nuova Francia) finora non siamo chiari se ella sia congiunta con la terraferma della provincia della Florida e della Nuova Spagna, o vero se ella sia divisa tutta in isole (2), e se per quella parte si possa andare alla provincia del Cataio, come mi fu scritto, già molti anni sono, dal signor Sebastiano Cabotto, nostro vinitiano, huomo di grande esperientia e raro nell'arte del navigare, e nella scienza di cosmografia: il quale haveva navicato di sopra di questa terra della Nuova Francia a spese del re Enrico VII (leggi: Enrico VIII) d'Inghilterra, e mi diceva come, essendo egli andato lungamente alla volta di ponente e quarta di maestro dietro queste isole poste lungo la detta terra fino a gradi 67 e mezzo sotto il nostro polo, ai 11 di giugno, e trovandosi il mare aperto, e senza impedimento alcuno, pensava fermamente per quella via di poter passare alla volta del Cataio orientale, e l'avrebbe fatto, se la malignità del padrone e dei marinai sollevati non l'avessero fatto tornare a dietro » (3).

Non è possibile determinare il luogo nel quale Sebastiano Cabotto venne costretto dai suoi compagni a volgere il suo corso verso mezzodì. E nemmeno si può decidere se egli giungesse alla latitudine di 67 gradi e mezzo navigando lungo il braccio di mare che prese più tardi (nell'anno 1585) il nome di stretto di Davis, oppure per mezzo del canale di Fox sul quale la baia di Hudson si apre nella direzione del nord. Imperocchè, quantunque dalle parole stesse di Sebastiano, e propriamente dalla espressione « navigando ad occidente 1/4 nord lungo le coste del Labrador » sembra doversi conchiudere che egli sia in seguito penetrato nello stretto di Davis, il quale si presenta come la continuazione naturale del mare del Labrador nella direzione del nord, tuttavia la seconda ipotesi è pure accettabile per la ragione, che nella carta del 1544 trovasi indicato uno stretto verso nord-ovest, il quale si apre sotto la longitudine orientale di 318° (da Ferro) e tra le latitudini boreali di 61 e 64 gradi, e si estende verso occidente per lo spazio di 10 gradi, dopo di che si rivolge sempre più a mezzogiorno. La quale indicazione toglie

(1) Secondo BIDDLE (*Memoria citata*, pag. 118), la partenza dal porto di Bristol ebbe luogo il 22 aprile del 1517.

(2) Già nella famosa carta di Juan de La Cosa (anno 1500) è chiaramente espressa la continuità delle terre transatlantiche, dalla Costa del Labrador sino al sud della linea equinoziale In quella di Giovanni Schöner (1520) le terre dell'America Settentrionale e dell'America Centrale si presentano invece divise in tanti frammenti, tra cui, da Nord a Sud, la *Terra Cortereälis* intersecata dal 65° parallelo boreale, una grande isola che porta al Nord il nome di *Terra Cuba*, al Sud quella di *Parias*, le isole *Isabella*, *Spagnolla*, ecc.

(3) RAMUSIO, *Navigazioni e viaggi*, Vol. 3, foglio 4 A.

ogni dubbio, quando anche non si voglia dare molta importanza alla valutazione delle longitudini (1), che Cabotto era penetrato nello stretto di Hudson sino alla imboccatura della spaziosa baia che porta sulle nostre carte il nome dell'illustre navigatore inglese.

Anche a proposito di questa navigazione del 1517 parecchi egregi scrittori che trattarono del grande navigatore veneziano caddero in gravi inesattezze e contraddizioni, sulle quali, come già facemmo per la navigazione del 1498, crediamo utile fissare l'attenzione del benevolo lettore.

Il Cardinale Placido Zurla, là ove discute i risultamenti della spedizione del 1498, da lui posta erroneamente nel 1496 — secondo il racconto del gentiluomo Mantovano più sopra riferito — mentre suppone, a nostro parere con giustezza, che in luogo di 56 debbasi leggere 66 gradi, confonde per altro lato quella spedizione colla impresa del 1517, della quale è parola nella raccolta di Ramusio, quantunque senza indicazione di data. La sola circostanza che nel racconto del gentiluomo Mantovano la partenza della flotta è posta nei primi giorni della state, mentre in quello di Giovan Battista Ramusio, già agli 11 del mese di giugno Cabotto toccava l'estremo limite della sua navigazione al nord, avrebbe dovuto rendere, avvertito il dottissimo Prelato che qui si tratta di due spedizioni affatto distinte. Delle quali egli passa sotto silenzio quella del 1517, che fu l'ultima condotta da Sebastiano Cabotto nelle parti occidentali dell'Atlantico boreale: chè anzi da quanto dice lo Zurla sulle occupazioni di Sebastiano dopo la navigazione del 1498, chiaramente apparisce essere sua opinione che da quel tempo sino all'anno 1548 il grande navigatore veneziano stesse, senza interruzione, al servizio della corte di Madrid (2).

Miniscalchi Erizzo scambia pure la navigazione del 1498 cou quella del 1517, ed ammette, precedendo così il Peschel (3), che dall' anno 1499 all'anno 1512 Sebastiano Cabotto frequentasse a parecchie riprese i mari delle Indie occidentali e dell'America meridionale: in uno di questi viaggi, e propriamente in quello del 1499, Cabotto si sarebbe incontrato, nelle vicinanze di Coquibacoa, colla squadra di Alonso de Hojeda. In quanto alla navigazione del 1517, egli non la crede avvenuta, sia « perchè non trovasi altrove cenno che Cabotto ritornasse allora in Inghilterra, sia perchè nel caso che veramente egli fosse colà, non si può ammettere che un marinaio di tanta fama e che comandò una spedizione potesse accettare un posto secondario » (4). Non è il caso qui di indagare in quale anno e in quale luogo del continente americano si incontrarono per la prima volta le navi spagnuole ed inglesi: certo è però che il luogo dell'incontro non deve porsi nei dintorni di Coquibacoa o Chichibacoa sul golfo di Maracaybo, poichè Juan de la Cosa, pilota della spedizione di Hojeda, dichiara espressamente nella sua carta dell'anno 1500 che il

(1) L'entrata dello stretto di Hudson si trova approssimativamente sotto il 312° meridiano orientale (dall' isola di Ferro).

(2) Zurla, *Di Marco Polo e degli altri viaggiatori veneziani più illustri*, Vol. 2, pag. 280.

(3) Peschel *Geschichte des Zeitalters der Entdeckungen*, pag. 277.

(4) Miniscalchi Erizzo, *Le Scoperte Artiche*, pag. 131.

mare e le terre conosciute dagli spagnuoli col nome di *Tierra de Esteban Gomes* erano stati scoperti dagli inglesi. Alla ragione addotta dal conte Miniscalchi Erizzo per dimostrare non avvenuta la spedizione del 1517 risponde il D'Avezac nella sua memoria più sopra citata, osservando che di questa impresa così male riuscita è parola in un memoriale presentato, dieci anni dopo, al re Enrico VIII, da Roberto Thorne, negoziante inglese stabilito a Siviglia, il quale raccomanda la esplorazione delle strade del nord con uno zelo che egli dice di avere ereditato da suo padre, Niccolò Thorne, imperocchè a mezzo di quelle strade settentrionali si sarebbe potuto giungere alle Indie orientali, se i marinai avessero ubbidito agli ordini del loro pilota (1). E si fu appunto in seguito alle istanze di Roberto Thorne che il re Enrico ordinava l'allestimento di due navi, la « Mary of Guilford» ed il « Samson », delle quali si racconta che giunte alla latitudine di 53° furono impedite dalla moltitudine dei ghiacci dal penetrare più avanti; che furono, nel ritorno, assalite da una furiosa procella, nella quale il « *Samson* » colò a fondo, mentre la « *Mary of Guilford* », potè ricoverare nel porto San Giovanni dell'isola di Terranuova, ove ebbe ad incontrarsi con legni spagnuoli, francesi e portoghesi che vi si erano recati per la grande pesca. Questa spedizione del 1527 ha per noi un certo interesse, poichè, secondo alcuni autori, il comandante della « *Mary of Guilford* » sarebbe stato il fiorentino Giovanni Verrazzano, ben noto nella storia delle scoperte geografiche per il suo viaggio del 1524 al servizio del re Francesco I di Francia (2).

Il Miniscalchi Erizzo aggiunge non potersi ammettere che « un marinaio di tanta fama, quale era Sebastiano Cabotto, e che comandò una spedizione potesse accettare un posto secondario ». Al che si può rispondere osservando che nelle imprese marittime di quei tempi non è questo un fatto isolato Il celebre Juan de la Cosa nelle spedizioni di Hojeda e di Rodrigo de Bastidas, Amerigo Vespucci nei suoi quattro viaggi, Guglielmo Barentz nella spedizione del 1596 condotta da Heemskerck, Guglielmo Baffin in quella del 1616 diretta da Bylot, non furono che semplici piloti, quantunque la loro perizia nella nautica e nella cosmografia superasse di molto quella degli stessi capitani.

Desborough Cooley non parla che di una sola spedizione al nord-ovest, e, come già si è più sopra avvertito, la pone, coll'anonimo Mantovano, nell'anno 1496. Presso lo stesso autore si vede poi accennato un viaggio che Sebastiano Cabotto avrebbe fatto nell'anno 1516, in compagnia di Sir Iohn Pert, verso le Indie occidentali, donde ritornò in Ispagna per allestire la spedizione al Rio della Plata (3).

(1) *Bulletin de la Société de Géographie*, 1869, Vol. 2, pag. 313.

(2) Anche Ramusio (*Navigazioni e viaggi*, Vol. 3, foglio 417 B) ammette un secondo viaggio di Verrazzano ad aggiunge che questo navigatore, disceso ad una costa ignota e selvaggia, fu dagli indigeni preso ed ucciso, nel che lo scrittore veneziano si accorda con quanto racconta Biddle nella sua memoria sopra Sebastiano Cabotto.

Da un lavoro recente di Murphy « *The voyage of Verrazzano* » si viene a conoscere invece che il navigatore fiorentino fu, per ordine di Carlo V, appiccato a Colmenar de Arenas nel novembre del 1527. V. anche il dottissimo lavoro di Cornelio De Simoni, *Il viaggio di Giovanni Verrazzano*, Milano-Firenze 1877, pag 22.

(3) *Storia delle scoperte marittime e continentali*, Vol. 2. pag. 182.

L'illustre Vivien de Saint-Martin non parla che delle due navigazioni del 1497 e del 1498, e rispetto a quest'ultima così si esprime: « Sorpassando di molto al nord il limite della corsa precedente, Sebastiano Cabotto si spinse, a quanto pare, sino alla latitudine di 67° e mezzo, cioè sino alla estremità settentrionale dello stretto di Davis, ed il suo storico moderno (Biddle) volle anzi stabilire, per vero appoggiato ad argomenti assai deboli, che penetrò nella baia di Hudson. Ritornando al sud, scoperse l'isola di Terranuova, che egli chiamò Terra de'Baccalaos, o Terra dei merluzzi, e discese al sud-ovest fiancheggiando la costa sino alla latitudine di 35°, 5 gradi al nord della Florida » (1). Il geografo francese non solo cade adunque nella medesima confusione che abbiamo già notata nelle opere di Zurla e di Miniscalchi Erizzo, ma pone la scoperta dell' isola di Terranuova e del vicino continente nell' anno 1498, anzichè nel 1494, od almeno, secondo la maggior parte degli autori moderni, nel giugno del 1497.

A tutte queste nozioni confuse e contradditorie le cose dette precedentemente permettono di contraporre una conclusione decisiva, la quale, già formulata nettamente, or sono alcuni anni, dal signor D'Avezac (2), noi trascriviamo qui divisa in due parti, l'una delle quali si riferisce cumulativamente ai due Cabotto Giovanni e Sebastiano, e la seconda esclusivamente a quest'ultimo.

1) Il primo viaggio, già preceduto da parecchi tentativi infruttuosi negli anni 1491, 1492 e 1493, è attestato dalla testimonianza dello stesso Sebastiano Cabotto, il quale non accenna però nella sua carta del 1544, che ad una *prima vista di terra* (Terram primum visa) con un'isola contigua scoperta il 24 giugno 1494.

Il secondo viaggio, dai primi giorni del maggio ai primi dell'agosto 1497, è caratterizzato da una navigazione di 300 leghe lungo una costa, il cui disegno, quasi contemporaneo, riprodotto nella carta monumentale di Juan de la Cosa, ci mostra la bandiera inglese inalberata sul *Capo d'Inghilterra* e sopra altri punti del continente occidentale sino al *mare scoperto dagli inglesi.*

2) Il terzo viaggio, nel 1498, ha per carattere distintivo l' incontro di potenti masse di ghiaccio verso la latitudine settentrionale di 56 o 58 gradi, ed un approdo alla Terra dei Baccalaos (3).

Infine nel quarto viaggio (1517) Sebastiano si spinge al nord sino alla latitudine di 67 gradi e mezzo, ove gli si affaccia un mare perfettamente libero, che gli permetterebbe, ove non ne fosse impedito dai lagni dell'equipaggio, di giungere al Cataio per il nord ovest.

(1) VIVIEN DE SAINT-MARTIN, *Histoire de la Géographie*, pag 359.

(2) *Bulletin de la Société de Géographie de Paris*, 1869, Vol. 2, pag. 315.

(3) Non possiamo ammettere, nella sua integrità, quanto dice D'Avezac, in riguardo di questo terzo viaggio. Abbiamo già avvertito a suo luogo, come, per conciliare la relazione dell'Anonimo Mantovano con quella di Pietro Martire d'Anghiera, e per spiegare la quasi continuità del giorno, della quale è parola in questa seconda relazione, paia conveniente accettare la variante proposta dal cardinale Zurla, di cangiare la latitudine di 56 gradi in quella di gradi 66.

Aggiungiamo che la navigazione del 1498 è pure caratterizzata dalla ricognizione di quella parte delle coste orientali dell'America che si estende dal Labrador sino alla latitudine boreale di circa 35°.

VI.

Poco dopo la spedizione del 1517, Sebastiano Cabotto, abbandonato il servizio dell'Inghilterra, fece ritorno in Ispagna, ove, con cedola reale del 5 febbraio 1518 firmata a Valladolid, venne nominato *piloto mayor* collo stipendio annuale di 125 mila maravedis. Una questione importante occupava in quel tempo il governo spagnuolo, quella cioè della ricerca di un passaggio occidentale che conducesse ai paesi dell'estremo oriente lungo le coste dell'America del Sud. Alla soluzione di tale problema già avevano atteso i Portoghesi nei primi anni del secolo XVI, ed a questo fine erano state appunto organizzate le spedizioni degli anni 1501 e 1503, nelle quali si distinse, sopra ogni altro, il nostro Amerigo Vespucci (1). Ma, dopo il successo poco fruttuoso della navigazione del 1503, il Governo portoghese rivolse nuovamente tutta la sua attenzione ai ricchi paesi delle Indie orientali, lasciando così, nell'America meridionale, il campo libero agli spagnuoli, i quali ripresero con maggiore attività il disegno già vagheggiato da Vespucci nella sua ultima navigazione. Chè anzi fu lo stesso Amerigo che, chiamato a Siviglia dal re Ferdinando, ne venne incaricato di allestire una spedizione destinata a scoprire nell'Asia il paese delle spezierie, nel che egli ebbe a compagni Juan de la Cosa, Juan Diaz de Solis e Vincenzo Yañez Pinzon. Solo dopo un intervallo di circa 3 anni e mezzo, cioè il 29 giugno 1508, questi due ultimi capitani, che già nel frattempo, e propriamente nell'anno 1506, avevano dirette le loro indagini verso la baia di Honduras e le coste dello Yucatan, poterono mettere alla vela dal porto di S. Lucar, e dirigendosi verso le coste dell'America meridionale già visitata da Diego de Lepe, da Cabral e da Vespucci, ne compierono la esplorazione sino al 40° grado di latitudine sud, corrispondente, presso a poco, alla foce del Rio Colorado, senza tuttavia riconoscere l'immenso estuario conosciuto col nome di Rio de la Plata.

Allo stesso Juan Diaz de Solis era tuttavia riservata la scoperta di questo grande fiume, quando, in seguito a quella del mare del Sud (anno 1513) ed alle informazioni raccolte da Vasco Nuñez de Balboa sulla grande estensione dell'America nella direzione del mezzodì, gli veniva, nell'anno 1515, affidato il comando di una nuova spedizione, coll'incarico di penetrare nel mare del Sud, di spingersi per 1700 leghe al di là della linea di demarcazione, e di riconoscere se la *Castilla del Oro* o Castilla aurifera (cioè la parte nord-ovest dell'America meridionale) fosse un paese insulare, nel qual caso, valendosi della comunicazione naturale ivi esistente tra il mare del Sud e l'Oceano Atlantico, egli avrebbe dovuto inviare all'isola di Cuba un esatto disegno delle coste esplorate. È noto che l'attuazione di questo grandioso progetto fu, per mala sorte, impedita

(1) V. a questo proposito, HUGUES, *Il terzo viaggio di Amerigo Vespucci.*

dalla tragica fine del comandante della spedizione, il quale pochi giorni dopo la scoperta del Rio de la Plata, da lui detto *Rio de Solis*, fu con otto persone del suo seguito, ucciso dagli indigeni nelle vicinanze della piccola isola di Martin Garcia.

Dopo le intraprese inaugurate da Amerigo Vespucci, da Vincenzo Yañez Pinzon e da Juan Diaz de Solis, venne dato a Ferdinando Magellano (Fernão de Magalhaës) di scoprire lo stretto che porta sulle nostre carte il nome di questo celebre navigatore, e forma in oggi la via più frequentata dalle grandi navi mercantili che mantengono relazioni regolari tra i porti dell'Europa e dell'America orientale da un lato, le coste occidentali del continente americano dall'altro.

Al medesimo ordine di spedizioni appartengono quelle di Garcia Joffre de Loaisa (1525-26) e di Sebastiano Cabotto (1526-30). È alla piccola nave « St. Jago » della spedizione di Loaisa, e comandata dal capitano Guevara che si deve la prima circumnavigazione del continente americano dalle coste del Brasile sino al golfo di Tehuantepec nella parte meridionale del Messico: come anche fu Francisco de Hoces, comandante della caravella « S. Lesmes », che, nel febbraio del 1526, cacciato da una furiosa burrasca lungo le coste nord-est della Terra del Fuoco, giunse sino alla latitudine di 55°, nelle vicinanze dello stretto di Le Maire, minutamente riconosciuto più tardi dalla spedizione olandese di Guglielmo Schouten (1616), se pure, come opina Humboldt, Hoces non si debba ritenere come lo scopritore del capo Hoorn, il quale segna, come è noto, la estremità meridionale delle terre americane (1).

Anche la spedizione posta sotto gli ordini di Sebastiano Cabotto ed allestita, a spese comuni, dal governo e da alcuni negozianti di Siviglia, ebbe per incarico di penetrare, a mezzo dello stretto di Magellano, nel mare del Sud, e di giungere per questa via « al paese di Ofir, alla Cina, ed al Giappone ». Ma, oltrecchè le quattro navi di cui si componeva la flotta non erano per nulla adatte ad affrontare un viaggio tanto lungo e pericoloso, si erano anche manifestati gravi dissensi tra il Cabotto ed i suoi ufficiali, per la qual cosa egli non si spinse più al sud della imboccatura del Rio de Solis, di cui anzi si decise ad estendere la ricognizione, dietro le informazioni avute da alcuni superstiti della spedizione del 1515, che cioè i paesi lungo il fiume erano straordinariamente ricchi di metalli preziosi. Ecco quanto dice in proposito, lo stesso Cabotto, nel discorso dell'anonimo Mantovano: « Venni in Ispagna al re Cattolico ed alla regina Isabella, i quali avendo inteso ciò che io aveva fatto, mi raccolsero e mi diedero buona provisione, facendomi navigar dietro la costa del Brasil per volerla scoprire, sopra la quale trovato un grossissimo e larghissimo fiume, detto al presente della Plata, io volsi navigare, e andai allo insù per quello più di 600 leghe trovandolo sempre bellissimo e abitato da infiniti popoli, che per maraviglia correvano a

(1) Kohl, *Geschichte der Entdeckungsreisen zur Magellan's Strasse* nel Giornale della Società geografica di Berlino, Vol. XI, pag. 356 e seg., — Humboldt, *Kritische Untersuchungen*, Volume 2, pag 528, nella nota.

vedermi, e in quello sboccavano tanti fiumi che non si potria credere » (1). E dallo storico Herrera sappiamo che Cabotto, lasciando le grosse navi all'àncora in quella parte dove si edificò poscia la città di Buenos-Ayres, risalì il fiume in piccole barche espressamente costrutte, finchè giunse alle sue cascate sotto la latitudine di 27° 27'. Quivi egli soggiornò per un mese in amichevoli relazioni cogli Indiani della estesa tribù dei Guarani, e non fece ritorno al Rio de la Plata che dopo un anno dalla sua partenza dalle rive dell'Atlantico. Alcuni ornamenti d'oro e d'argento da lui trovati presso le selvaggie famiglie dell'interno, e che egli potè avere scambiandoli con oggetti minuti e di poco valore, gli fecero supporre che realmente quei paesi abbondassero di metalli preziosi, per il che diede al gran fiume il nome di *Rio de la Plata* (fiume dell'argento), nome che ancora ritiene, quantunque si sappia per fermo che in quella parte dell'America meridionale l'oro e l'argento vi manchino quasi compiutamente. Per circa quattro anni Sebastiano Cabotto soggiornò nel Paese del Plata, di cui prese possesso in nome del re di Spagna, e costrusse sulle rive del fiume parecchi fortilizi, tra cui quello dello *Spirito Santo*, conosciuto anche, per alcun tempo, col nome di *Torre di Cabot*.

Quantunque nell'accennato discorso dell'anonimo Mantovano si tenga parola di altri viaggi che Sebastiano avrebbe eseguiti per ordine della corona di Spagna (2), pare tuttavia che non si voglia punto alludere alla grandiosa impresa, per la quale la spedizione era stata allestita dal governo e dall'associazione mercantile della città di Siviglia, a quella cioè di giungere alle Molucche od al Giappone per lo stretto di Magellano e il mare del Sud. Se la cosa fosse altrimenti, Sebastiano non l'avrebbe, di certo, passata sotto silenzio, e, per altra parte, le ragioni che si sono addotte più sopra ci sembrano sufficienti per spiegare la deviazione dalla linea che gli era stata prestabilita e la fermata alla imboccatura del Rio de Solis. E non regge quanto affermano parecchi scrittori, che due distinte incombenze sieno state affidate a Sebastiano Cabotto, quella cioè poc'anzi accennata, e l'altra di esplorare più minutamente il gran fiume scoperto, nel 1515, da Juan Diaz de Solis (3).

Dopo quattro anni di soggiorno nei paesi del Rio de la Plata e del Paranà, durante i quali egli rese importantissimi servigi alla Spagna, non solo colla esplorazione di questi fiumi e dei loro affluenti, tra cui il Paraguay inferiore, ma eziandio quale amministratore della nuova colonia, nel che ebbe a compagno il capitano Diego Garcia, Sebastiano Cabotto fece ritorno in Ispagna, accoltovi da Carlo V con singolare favore e be-

(1) RAMUSIO, *Navigazioni e viaggi*, Tomo I, loco cit.

(2) « Feci poi altre navigazioni che io pretermetto » — RAMUSIO, *ibid.*

(3) ZURLA, *Op. cit.* Vol. 2, pag. 281: « Fu pur destinato Sebastiano Cabotto da Carlo V a passare alle Molucche ed al Giappone pello stretto Magellanico poco prima scoperto; ma non consta di codesto suo lungo viaggio, quando non lo si voglia compreso tra quelle molte navigazioni, ch'esso dicea al Gentiluomo Mantovano di avere in Ispagna eseguito ». - MINISCALCHI ERIZZO, *Le Scoperte Artiche*, pag. 131: « Più tardi Carlo V lo destinava ad andare alle Molucche ed al Giappone per lo stretto di Magalhaens, ma non si sa se veramente mandasse ad effetto tal viaggio ». V. anche KOHL, *Geschichte der Entdeckungsreisen zur Magellan's Strasse*, nel Giornale della Società geografica di Berlino, Vol. XI, pag. 369.

nevolenza. Quivi egli fermossi, a quanto pare, sino al 1548, occupandosi, come *piloto mayor*, nel regolare gli importantissimi affari della marina e le nuove spedizioni alle terre dell'emisfero occidentale. Si fu in questo tempo che egli compose la sua grande carta, la quale come già si è detto, porta la data del 1544, come apparisce dalle seguenti parole che si leggono nel principio del *Retulo del auctor:* « *Sebastian Caboto capitan y piloto mayor de la Sacra Cesarea Catolica Majestad del Imperador Don Carlos quinto deste nombre y Rey Nuestro Señor, hizo esta figura extensa en plano, anno del nascimiento de nuestro Salvador Jesu Christo de* MDXLIIII *annos* ».

Per quale ragione Sebastiano Cabotto abbandonasse il servizio di Spagna nel 1548 per recarsi nuovamente in Inghilterra, non è noto. È lecito tuttavia supporre che egli vi sia stato indotto e dalla morte, avvenuta nello stesso anno, del re Enrico VIII, e dal desiderio di riprendere, in altra direzione, cioè per il nord-est, la risoluzione del progetto di aprire al commercio europeo una via facile e breve verso i paesi dell'Asia orientale.

VII.

Gli annali marittimi dell'Inghilterra non ricordano, nella prima metà del secolo XVI, che il viaggio di Sebastiano Cabotto nell'anno 1517, quello della « Mary of Guilford » e del « Samson » nel 1527, e la navigazione infelice di Hore nel 1536 all'isola Capo Breton ed all'isola Pinguin (1). In quel tempo i marinai inglesi non si occupavano che delle navigazioni alle Fiandre, all'Islanda (2), ed alcun poco della grande pesca sui banchi di Terranuova. La vera iniziativa delle ricerche polari, dice un egregio scrittore moderno (3), incomincia col giorno stesso in cui Sebastiano Cabotto spiega pubblicamente al giovine re Edoardo VI il fenomeno della deviazione dell'ago calamitato. E puossi affermare essere stato per l'appunto la stesso Sebastiano Cabotto quegli che, profondo conoscitore delle cose di mare e per esperienza propria e per le importanti cariche che gli erano state affidate, aperse, coi suoi consigli, un nuovo e più vasto campo alle indagini scientifiche ed alle speculazioni commerciali del popolo inglese.

Nominato, nel 1549, *Gran Piloto d'Inghilterra* (pilot mayor of En-

(1) V. la *Grande raccolta* di HAKLUYT, III, pag. 130; - FORSTER, *Geschichte der Entdeckungen und Schiffharten im Norden*, pag 336: - MINISCALCHI ERIZZO, *Le scoperte artiche*, pag. 147.

(2) FERNANDO COLOMBO, *Histoire*, Cap. IV: Io navigai l'anno 1477 nel mese di febbraio oltre Tile isola cento leghe, la cui parte australe è lontana dall'equinoziale settantatre gradi e non settantatre, come alcuni vogliono: nè giace dentro della linea che inchiude l'occidente di Tolomeo, ma è molte più occidentale. E a quest'isola, che è tanto grande come l'Inghilterra, vanno gli Inglesi con le loro mercatanzie, specialmente quelli di Bristol. »

(3) CLEMENTE MARKHAM, *Les abords de la région inconnue, histoire des voyages d'explorat on au pole nord*, traduzione dall'inglese di ENRICO GAIDOZ, pag. 4.

gland) collo stipendio di cinquecento marche, pari a lire sterline 116,13,4, Sebastiano Cabotto, allora nella grave età di settantasette anni, mise in opera tutta la sua influenza perchè venisse, al più presto, organizzata una spedizione, la quale dovesse tentare, come si è detto nel fine del precedente capitolo, di giungere alla coste orientali dell'Asia per mezzo del mare polare europeo ed asiatico. Per mandare ad effetto un tale divisamento venne fondata, nel 1553, una grande Società mercantile sotto il titolo di « *Mysterie and Companie of the merchants adventurers for the discoverie of Regions, Dominions, Islands and places unknowen* » della quale Sebastiano Cabotto fu nominato governatore a vita, con decreto della Regina Maria moglie di Filippo II, e sotto la data del 6 febbraio 1555. Fu pure lo stesso Sebastiano che dettò le istruzioni per la prima spedizione al nord-est sotto gli ordini di Sir Hugh Willoughby, istruzioni che l'illustre Barrow chiama eccellenti non solo per la purezza dello stile nel quale sono dettate, ma eziandio pei sentimenti liberali ed illuminati che interamente le inspirano.

È probabile che nel redigere queste sue istruzioni, Sebastiano Cabotto, oltre alla carta mondiale da lui stesso disegnata nel 1544, si valesse anche della grande carta della Russia pubblicata nel 1549 dal tedesco Barone di Herberstein Neiperg, il quale per due volte, nel 1516 e nel 1523. aveva soggiornato presso la Corte Moscovita nella qualità di ambasciatore prima di Massimiliano I, poscia di Carlo V, e, pratico come egli era delle lingue slave come quegli che era nativo della Carinzia, aveva avuto campo di studiare a fondo la geografia dell'impero Russo. La relazione di Herberstein, quale si legge nella raccolta di Ramusio (1), oltre ad una particolareggiata descrizione della strada che in quei tempi i mercatanti russi tenevano per giungere all' Obi, contiene, relativamente a questo grande fiume della Siberia, alcune importanti indicazioni che noi qui trascriviamo perchè tengono da vicino alla questione del passaggio del nord-est. « Ma lasciando il fiume Sossa da man destra (cioè verso mezzogiorno) al fiume Obio, il quale nel lago Kitaischo nasce, si perviene, il qual fiume appena in un giorno con veloce corso passarono, perciocchè è tanto grande la larghezza sua che quasi per ottanta miglia si stende. In quel luogo finalmente i Vuogulschi et li Ulgritschi abitano (2). Da Obea castello appresso il fiume Obio, montando sino ad Irtische, fiume nel quale si getta Sossa fiume, è viaggio di mesi tre, e in questi luoghi vi sono due castelli Ierom e Tumen, nelli quali sono governatori i signori Knesi (principi) Juhorski, del granduca di Moscovia, come dicono, tributari (3), e in questi luoghi vi sono molte sorta d'animali e gran quantità di pelli. Dalle bocche del fiume Irtische al castello Grestina è viaggio di mesi due, e da questo luogo al lago Kitai per il fiume Obio il quale ho detto avere la sua origine in questo lago, è viaggio di più di tre mesi ».

(1) Ramusio, Vol. II, foglio 168 e segg.: *Commentari della Moscovia e della Russia composti già latinamente per il signor Sigismondo libero Barone in Herberstein.*

(2) È questa la prima menzione delle popolazioni transuraliche dei Vogalli e degli Ugri

(3) Da questo passo della relazione di Herberstein si vede come, assai tempo prima della spedizione del cosacco Jermak Timofejew, la quale ebbe luogo nell'anno 1580, le popolazioni dell'Irtisce e dell'Obi erano già soggette, almeno per mezzo di annuali tributi, ai Principi moscoviti.

Tratto dalla somiglianza dei nomi, Herberstein pone il lago Kitai nel paese di Cathai (Cina settentrionale) e propriamente a due mesi di distanza dalla grande città di Cambalù o Peking, come risulta dal seguente passo che si legge nel discorso dell'anonimo Mantovano: « Il qual fiume (Obi) nasce in un lago grandissimo detto Chatai che è il primo luogo dei Tartari che danno tributo al gran Cane, e da questo lago il cammino di due mesi lontano si sapeva per certo da Tartari presi in guerra esservi la nobilissima città di Cambalù del detto gran Cane » (1). Che inoltre, secondo l'autore tedesco, il fiume Obi e il mar polare asiatico si presentassero come vie naturali di comunicazione tra le parti nord-est dell'Europa e le spiaggie orientali del continente asiatico, ci pare che si possa dedurre da un altro passo del citato discorso, nel quale è detto: « E pertanto fabbricati che fossero i navili sopra il detto mare (settentrionale), chi li facesse andar dietro la costa, la quale per molte relationi fatte altrevolte alla presentia del suo principe sapeva certo correr greco levante infinitamente, andando dietro quella facilmente si veniria a scoprir detto paese (il Cathai) » (2).

Del resto è a notare che, già molto tempo prima di Herberstein, il mar glaciale, dal capo Nord nella Scandinavia, al mare di Kara ed alla foce dell'Obi, era animato da un commercio abbastanza attivo per parte dei Normanni e delle famiglie che collo avanzarsi dei Novgorodesi, si erano stabilite lungo i principali fiumi delle vaste regioni del nord e del nord-est, quali sono l'Onega, la Dwina, il Mesen, la Petciora (3). Il mar Bianco (*Mare Grandvicum* del Medio Evo) che nella carta di Olao Magno arcivescovo di Upsala (anno 1539) ed in quella di Sebastiano Cabotto è ancora considerato come un mare interno non avente alcuna comunicazione coll'Oceano glaciale artico, era frequentato, anche prima della importante spedizione del normanno Other, da navi della stessa nazione le quali non temevano di spingersi ad oriente sino alla foce della Dwina; ma di queste antiche tradizioni dei Normanni a levante del capo Nord non rimangono che oscure e vaghe tradizioni, e la prima della quale ci faccia menzione la storia delle navigazioni artiche è per l'appunto quella dell'ora citato Other patrizio norvegio, il quale nell'anno 870, a fine di riconoscere quanto il paese scandinavo si estendesse al di là dell'Halagoland, paese nativo dello stesso Other, navigò i mari della Norvegia prima verso settentrione, quindi verso est e sud-est, dopo avere oltrepassato la estremità settentrionale della grande penisola, e giunse infine alla imboccatura della Dwina, che solo l'attitudine ostile dei Biarmesi gli impedì di risalire (4).

Dal loro lato gli industri abitanti della potente repubblica di Novgorod

(1) Sopra queste particolarità topografiche veggasi anche l'opera di G. Botero, *Relazioni Universali* pag. 206, Torino, 1601.

(2) *Discorso notabile sopra varii viaggi per li quali sono state condotte sino ai tempi nostri le speziarie da millecinquecento anni in qua*, nel volume I della Raccolta *Navigazioni e viaggi*, foglio 414 della edizione del 1554.

(3) Ramusio, loc. cit.

(4) V. Forster, Op. cit. pag. 85 e segg. — Vivien de Saint-Martin, *Histoire de la Géographie*, pag. 227. — Peschel, *Geschichte der Erdkunde*, pag 81.

si erano avanzati così rapidamente nelle contrade deserte tra il mar Bianco e il grande estuario dell'Obi, che già nel secolo XII la repubblica annoverava non meno di trenta stabilimenti commerciali lungo i corsi della Dwina, della Pinega suo affluente e dell' Onega. Il grande paese di Yugra che Lehrberg pone tra le latitudini boreali di 56° e 67°, dalle montagne uraliche al fiume Ayan che cade nell' Obi al disotto della località di Surgut, è citato negli annali russi come una provincia appartenente alla repubblica di Novgorod, a cominciare dalla seconda metà del secolo XII (1). La particolare disposizione dei bacini idrografici della Russia settentrionale, le vaste pianure, la poca altezza delle linee di displuvio, la copia delle acque anche nei fiumi di non grande sviluppo, e le brevi distanze degli affluenti di un fiume da quelli dei fiumi contigui, favorirono in sommo grado i progressi e le conquiste dei Novgorodesi nella direzione del nord e del nord-est (2). Per mezzo della Dwina si mantenevano comunicazioni regolari tra Weliki Ustiug, luogo di convegno delle carovane russe colle popolazioni finniche dell'alto nord, e l'emporio di Cholmogory sul corso inferiore della Dwina: da Cholmogory le barche o *lodjen* dei Promyshlenniki (nome che si dà ai cacciatori nella Russia settentrionale) entravano nel mar Bianco che esse percorrevano sino al golfo del Mesen, risalivano questo fiume e la Pesa suo affluente di destra, e, dopo avere attraversata la bassa linea di displuvio che divide il bacino del Mesen da quello della Peciora, giungevano alla Zylma ed infine alla Petciora che le conduceva a valle sino a Pustoserck. Altri Promyshlenniki entravano nell' Ussa affluente a destra della Petciora e giungevano all' Obi ed all' Irtisce discendendo il corso della Soswa (3).

Anche le isole di Waigatsch e della Nowaja Semlja che separano il mare di Kara dall'Oceano artico europeo furono conosciute e frequentate dai Russi assai tempo prima che gli Inglesi vi approdassero nella seconda metà del secolo XVI sotto la condotta di Stefano Burrough, ed è pure certo che sul finire del secolo XV parecchie famiglie russe erano già stanziate sul corso inferiore dell'Obi, al quale erano giunte direttamente per la via di mare partendo dal golfo della Dwina. Gli idoli samoiedi, di cui parla Stefano Burrough nella relazione del suo viaggio al nord-est nel 1556 (4), si trovano già menzionati nello scritto di Herberstein Neiperg, là ove si legge: « Slatabbaba, cioè la statua d'oro della vecchia, è un idolo alle bocche del fiume Obio nella provincia Obdora, nella ripa di là, (cioè sulla riva destra). Narrano una favola, questo idolo essere una statua d'oro alla somiglianza di una certa vecchia, la quale tiene

(1) KLAPROTH, *Memoirs relatifs à l'Asie*, Vol. I, pag. 116 e segg.

(2) Le medesime condizioni geografiche si presentano al di là degli Urali nell' Asia Settentrionale e favorirono grandemente i progressi dei Cosacchi nelle vaste pianure della Siberia.

(3) SPÖRER, *Nowaja Semlä in geographischer naturhistorischer und volkswirthschaftlicher Beziehung* pag. 7. Gotha, Justus, Perthes, 1867. Nel passaggio dall'uno all'altro bacino fluviale le *lodjen* erano comunemente trasportate a dorso d' uomo.

(4) Il luogo, in cui Stefano Burrough trovò gli idoli Samoiedi è certamente il Capo degli Idoli (Balwanowskij Noss) dell' isola di Waigatsch, di cui Iwanoff nell'anno 1824 diede una descrizione perfettamente conforme a quella del navigatore inglese. - V. anche le recentissime relazioni di Nordenskiöld e di Bove.

in grembo il figliuolo, e che ivi un altro fanciullo si vede, il quale dicono essere il nipote di lei » (1). Egualmente nelle relazioni della Sarmazia di Alessandro Guagnino veronese: « E in questa regione d'Obdoria alla bocca del fiume Obba è un certo antichissimo idolo intagliato di pietra quale Zolota Baba, cioè vecchia d'oro, i Moscoviti chiamano » (2). Per quanto si riferisce alla Novaja Semlja, alcuni monumenti sepolcrali trovati nell'anno 1594 dall'olandese Guglielmo Barentz poco lungi dalle rive del golfo di San Lorenzo, e alcune case di legno, i cui abitanti, come suppone questo navigatore, si erano prudentemente allontanati al giungere degli stranieri, dimostrano chiaramente che la piccola colonia si era quivi stabilita trenta o quarant'anni prima dell'anno 1594, il che ci condurrebbe precisamente a quel tempo nel quale i Novgorodesi erano stati costretti dalle vicende politiche ad emigrare verso contrade lontane dal loro paese nativo, vale a dire al tempo di Giovanni il Terribile (1533-1584). È possibile che a parecchie di queste famiglie fossero anzi state assegnate, a luogo di esilio, le squallide coste della Nowaja Semlia (3).

Oltre alla relazione di Herberstein, anche queste più antiche tradizioni di navigazioni nel mare artico europeo ed i viaggi lungo le linee fluviali della Russia settentrionale e della Siberia occidentale ebbero forse alcuna influenza sull'indirizzo delle spedizioni che furono organizzate per cura della Società diretta e governata da Sebastiano Cabotto. In ogni caso compete pur sempre a questo grande navigatore di essersi fatto iniziatore delle spedizioni al nord-est, chè tali non possono propriamente essere chiamate le navigazioni costiere, o a vista di terra, eseguite, prima dell'anno 1553, dai Normanni e dagli abitanti delle coste settentrionali della Russia. Contrariamente però a quanto affermano alcuni scrittori, egli non prese parte a nessuna delle prime spedizioni dirette alla ricerca del passaggio del nord-est. Nel secondo volume della raccolta di Ramusio è bensì inserta, come eseguita da Sebastiano, una navigazione nel 1556: ma, oltre che nel testo di questa relazione non si fa nessun cenno del navigatore veneziano, è detto nella prefazione che essa era una delle molte navigazioni « che i nostri uomini hanno in Moscovia fatte » con che voglionsi intendere i capitani ed i piloti che erano stati dalla Direzione della Compagnia incaricati della risoluzione del problema di giungere, per la via del nord-est, alle spiaggie del Cathai. Non è inoltre ammessibile che Sebastiano Cabotto, il quale nell'anno 1556 trovavasi nel suo 84° anno, si esponesse ai disagi ed ai pericoli di un viaggio, che, secondo quanto è detto nella relazione, si estese sino al di là dell'isola di Waigatsch. Del resto la storia delle navigazioni polari ne registra una, la quale risponde perfettamente a quella riferitaci dalla raccolta di Ramusio, cioè la navigazione di Stefano Burrough, già pilota nella nave *Edward Bonaventura* nel primo viaggio di Riccardo Chancellor al

(1) Ramusio, *Navigazioni e viaggi*, Vol. II, foglio 168 B.

(2) Le *Relazioni della Sarmazia* di Alessandro Guagnino sono inserte nella *Raccolta* di Ramusio, Vol. II, foglio 65 B, dell'appendice.

(3) Spörer, *Op. citata*, pag. 97, nota 1.

golfo della Dwina (1553), e, più tardi, primo piloto d'Inghilterra. All'allestimento di questa spedizione prese ancora parte attivissima il nostro Sebastiano, del quale lo stesso Burrough racconta come « si recasse a bordo del Search-Thrift a Gravesend in compagnia di parecchi gentiluomini e signore, e facesse generose limosine ai poveri richiedendoli delle loro preghiere per la buona fortuna ed il felice successo del *Search-Thrift* ». E allora, continua Burrough: « egli ed i suoi amici banchettarono alla insegna del Cristoforo, e trattarono lautamente me e tutti quelli che erano presenti alla festa; e per la gioia che provava nel vedere le buone disposizioni della nostra progettata scoperta, prese egli stesso parte alle danze insieme colla giovane ed allegra brigata, le quali terminate, se ne partì molto gentilmente raccomandandoci alla Provvidenza del Dio Onnipotente ».

Dopo la spedizione di Stefano Burrough, i cui risultamenti sono ben conosciuti, grazie alla relazione molto particolareggiata che ce ne lasciò egli stesso, non è più parola di Sebastiano Cabotto, e nemmeno sappiamo l'anno della sua morte e il luogo della sua sepoltura.

VIII.

Non vogliamo por termine a questo nostro lavoro senza fissare l'attenzione del benevolo lettore sopra la scoperta della declinazione dell'ago magnetico, che da alcuni insigni critici e geografi è attribuita al nostro grande compatriota. Per vero questa asserzione non si fonda, a quanto noi sappiamo, che sulla testimonianza di Livio Sanudo, il quale nel primo libro della sua *Geografia di Tolomeo* pubblicata nell'anno 1588, dichiara di esserne stato informato dal suo amico Guido Giannetti da Fano presente al colloquio (nell'anno 1549?) in cui Cabotto spiegò al re Edoardo VI d'Inghilterra la declinazione dell'ago magnetico, e gli segnò il meridiano, lungo il quale l'ago stesso volgesi direttamente al polo nord, cioè il meridiano passante per le isole Flores e Corvo nell'arcipelago delle Azzorre (1). Aggiunge il Gianetti come Sebastiano asserisse di avere fatta questa scoperta durante i suoi viaggi. Anche ammettendo pertanto che ciò gli venisse fatto nel primo viaggio, tale scoperta cadrebbe nel 1494, e sarebbe posteriore di circa due anni a quella di Cristoforo Colombo, della quale è chiara menzione nel giornale di bordo sotto la data del 13 settembre 1492: « Al principio della notte le bussole maestraleggiavano, ora allo spuntare del dì maestraleggiano alquanto ». È tuttavia singolare la dichiarazione che si legge nello stesso giornale (17 settembre): « I piloti presero al nord segnandolo, e scorsero che gli aghi maestraleggiavano un gran quarto. I marinai sono in preda al timore ed afflitti e non sanno il perchè. Avvedutomi di ciò

(1) Zurla, *Di Marco Polo e di altri viaggiatori veneziani più illustri*, Vol. II, pag. 285 e 286; - Foscarini, *Della Letteratura Veneziana*, I; - Humboldt, *Kritische Untersuchungen*, II, pagina 21; - Peschel, *Geschichte der Erdkunde*, pag. 387.

loro ordinai di nuovo che segnassero il nord alla punta del dì, e trovarono che gli aghi erano buoni. La ragione di tale fenomeno nasceva da questo che la stella (polare) si muove laddove gli aghi rimangono fissi ». E questa spiegazione la si vede ripetuta in altri luoghi delle relazioni scritte da Colombo, come sarebbe nel medesimo giornale (30 settembre): « Al cadere del giorno, gli aghi magnetici maestraleggiavano di un quarto, e all'alba si trovarono precisamente nella direzione della stella del nord. Questo avviene perchè la stella polare è mobile come le altre stelle, e le bussole indicano sempre il vero ». Noi non vogliamo affrontare qui la questione, tanto soventi dibattuta, se cioè Colombo, pure rendendosi esatto conto del fenomeno della variazione dell'ago calamitato da nord-est a sud-ovest, ne desse tuttavia quella strana spiegazione nel fine di tranquillizzare i pusillanimi compagni, oppure fosse realmente persuaso che la variazione dipendesse dal movimento della stella polare. Pure ammettendo questo errore, non è lecito, come taluni fecero, trarne profitto per defraudare l'immortale Genovese dell'onore di avere, primo tra gli europei, notato il fenomeno della variazione: anche il Peschel, che pure non può essere annoverato tra gli ammiratori di Colombo, ammette il fatto come perfettamente dimostrato (1). E non solo questa scoperta debbesi attribuire a lui, ma quella eziandio di determinare le longitudini mediante le osservazioni della variazione. Si legge di fatti nel capitolo 63° della vita dell'Ammiraglio: « E quantunque fossero otto o dieci in quelle due caravelle, niun però di loro sapeva dove fossero, ancor che l'Ammiraglio fosse certissimo che si ritrovavano alquanto più all' occidente delle isole degli Astori: di che diede la ragione nel suo itinerario dicendo: Questa mattina le aguglie fiamenghe norvestavano, come sogliono, una quarta; e le genovesi, che solevano conformarsi con quelle, non norvestavano se non poco; e per l'avvenire hanno a norvestare andando il leste, che è segno che ci ritroviamo cento leghe, o alquanto più all'occidente delle isole degli Astori: perciocchè quando furono appunto cento, allora era in mare poca erba di ramoscelli sparsi, e le aguglie fiamenghe norvestavano una quarta, e le genovesi percotevano la tramontana, e quando saremo più all' est-nord-est faranno alcuna cosa. Il che si verificò subito la domenica seguente ai 22 di maggio (1496). Dal quale indizio e dalla certezza del suo punto conobbe allora che si ritrovava cento leghe lontano dalle isole degli Astori » (2). Questo metodo, già presentito da Colombo nel 1496, era certamente il segreto infallibile che Sebastiano Cabotto, a quanto racconta Riccardo Eden, si vantava, sul suo letto di morte, di possedere per rivelazione divina (3). Non si sa però se egli ne facesse uso prima del viaggio di Colombo dalla Guadalupa alla Spagna (20 aprile — 8 giugno 1496): è tuttavia probabile che le speculazioni di Cabotto relativamente alla posizione ed alla vicinanza del polo magnetico settentrionale sieno anteriori all' anno

(1) PESCHEL, *Geschichte des Zeitalters der Entdeckungen*, pag. 166.

(2) *Historie di Fernando Colombo*, Milano, 1614, pag. 297.

(3 BIDDLE, *Memoria citata*, pag. 122; - HUMBOLDT, *Kritische Untersuchungen*, II, pag. 28 e *Cosmos*. IV, pag. 50; - PESCHEL, *Geschichte des Zeitalters der Entdeckungen*, pag. 281.

1508, come pare accenni una indicazione inserta nella carta mondiale che trovasi unita alla edizione della geografia di Tolomeo pubblicata in Roma in quell' anno (1). Tanto Colombo quanto Cabotto erano certamente convinti che la declinazione magnetica cangiasse regolarmente ed uniformemente col variare delle longitudini, cioè dei meridiani astronomici: essi non sospettavano punto le difficoltà che si incontrano nella determinazione delle longitudini col metodo più sopra accennato, sopratutto quando si tratta di regioni, nelle quali le linee magnetiche di declinazione si inflettono tanto, che per il tratto di spazi molto considerevoli esse non seguitano più la direzione dei meridiani, ma sibbene si svolgono nel senso dei paralleli (2). In riguardo di che non sarà inutile ricordare che in tempi assai più vicini a noi, dopo le numerose osservazioni termometriche nella parte occidentale dell' Atlantico che avevano permesso a Beniamino Franklin di determinare con una grande precisione le rive della corrente del golfo, veniva offerto ai navigatori un mezzo facile e semplice per determinare con una sufficiente approssimazione le longitudini lungo le coste orientali dell' America del Nord, tanto più che le linee di separazione tra le acque calde di quella corrente e le acque fredde vicine non sono soggette a considerevoli variazioni.

Per l'importanza dei risultamenti ottenuti nelle sue molte navigazioni e per i suoi lavori di cosmografia e di nautica, Sebastiano Cabotto occupa senza dubbio, nel grande secolo delle scoperte al di là dell'Atlantico, il primo posto dopo Cristoforo Colombo. Colle sue spedizioni verso i paesi nord-ovest dell'America del Nord vennero iniziati i grandi viaggi per la scoperta del passaggio del nord-ovest, per i quali si resero insigni i nomi di Frobisher, di Bylot, di Baffin e di cento altri navigatori; come anche, grazie alla sua influenza si poterono intraprendere, in senso opposto, le prime navigazioni alla scoperta del passaggio del nord-est, nelle quali a non minore rinomanza dovevano salire Willoughby, Chancellor, Burrough, Pet, Jakmann, e, primo fra tutti, Guglielmo Barentz. Tra le nazioni europee che meglio approfittarono delle fatiche del navigatore veneziano, va per prima accennata la Gran Bretagna, talchè puossi con ragione affermare coll' illustre Biddle, che questa nazione deve a Cabotto quasi un intero continente; forse senza di lui, come senza Sir Walter Raleigh, la lingua inglese non estenderebbe in oggi il suo dominio sopra parecchi milioni delle famiglie più civilizzate del continente occidentale.

(1) Biddle, pag. 222; - Humboldt, *Krit. Unters.* II, pag. 21.
(2) Humboldt, *Kritische Untersuchungen*, II, pag 28; *Cosmos*, II, pag 243.

INDICE

MEMBRI DELLA SOCIETÀ GEOGRAFICA ITALIANA *nel gennaio 1878* . . . . . *Pag.* III-L

Presidenza e Direzione della Società geografica nel 1878 . . » V

Elenco dei soci d'onore . . . . . » VI

» dei soci corrispondenti . . . . . » VIII

Medaglie conferite dalla Società Geografica 1870-1874 . . . » IX

Elenco dei soci ordinari e a vita . . . . . » XI

MEMORIE DELLA SOCIETÀ GEOGRAFICA ITALIANA . . . . *Pag.* 1

La geografia scientifica, memoria del Comm. C. NEGRI . . . » 2

Distribuzione geografica del cammello, del prof. L. LOMBARDINI » 39

Del planisferio di Bartolomeo Pareto, del 1455, e di altre quattro carte nautiche testè ritrovate nella Biblioteca V. E. di Roma, di PIETRO AMAT DI S. FILIPPO . . . . . » 54

Istruzioni scientifiche pei viaggiatori, raccolte per cura di A. ISSEL . . . . . » 63

I. Zoologia per A. ISSEL e R. GESTRO . . . . . » ivi

II. Meteorologia per G. GRASSI . . . . . » 117

id. (continuazione e fine) . . . . . » 258

SPEDIZIONE ITALIANA NELL'AFRICA EQUATORIALE . . . *Pag.* 135 236

I. *Relazioni complementari del 1876.*

a) Estratto della relazione del marchese O. Antinori da Licce 31 dicembre 1866 . . . . . *Pag.* 135

b) Relazione dell'ingegnere Chiarini sul viaggio da Tul-Harré a Licce, 31 luglio - 13 dicembre 1876 . . . . . » 141

c) Lettera dell' ingegn. Chiarini a suo padre, da Varra-Hîlu, 21 dicembre 1876. . . . . » 153

II. *Relazioni e documenti dell'anno 1877.*

a) Relazione di S. Martini intorno al suo secondo viaggio allo Scioa e cenni sul suo secondo ritorno in Europa . » 156

b) Estratto della relazione del cap. Cecchi sul viaggio da Tul-Harré a Licce, Licce 29 ottobre 1877 . . . . . » 161

c) Estratto della relazione del marchese Antinori alla Presidenza e alla Commissione esecutiva per la spedizione italiana, da Mahal-Uonz, 22 novembre 1877 . . . . » 176

d) Relazione dell'ingegn. G. Chiarini sulla regione da Zeila a Farrè, Sciotalit, 8 novembre 1877 . . . . . *pag.* 188
e) Osservazioni meteorologiche dal 13 giugno al 26 agosto 1876 . . . . . » 218
f) Estratto della relazione di G. Chiarini alla Commissione esecutiva, da Sciotalit 20 novembre 1877 . . . . . » 219
g) La lettera del re Menilek al marchese Antinori . . . » 222
h) Estratto d'una memoria di G. Chiarini, sui bianchi che sono venuti nello Scioa dopo la partenza del missionario Krapf . . . . . » 224
i) Memoria di G. Chiarini sulla storia recente dello Scioa, dalla morte di Sahle-Salassié fino al novembre 1877 . » 228
l) Le carte illustrative dei luoghi visitati dalla spedizione italiana . . . . . » 234
Sull'altezza del Monte Anteláo, del prof. G. MARINELLI . . . » 237
Le navigazioni di G. e S. Cabotto, del prof. L. HUGUES . . » 275

ILLUSTRAZIONI E CARTE:
L'*Imago mundi* del ms. di Sallustio . . . . . *pag.* 56
Carta della distribuzione geografica del Cammello, per G. Dalla Vedova . . . . . » 48
Donna Dankali, per S. Martini . . . . . » 236
Capanna addetta al ricinto reale, dalla quale il re amministra la giustizia . . . . . » ivi
Pianta di Zeila alla scala di 1:10,000 per G. Chiarini . . . » ivi
Itinerario seguito da Martini e Cecchi da Zeila allo Scioa, alla scala di 1:1,725,000 . . . . . » ivi
La regione tra Zeila e lo Scioa, carta riassuntiva con cartina della stazione italiana nello Scioa, per G. Dalla Vedova . » ivi
L'Antelào visto da Cortina d'Ampezzo, per G. Marinelli . . » 256
Carta degli Spartiacque alpini fra il Dravo, il Piave, il Boite e l'Ansiei, per G. Marinelli . . . . . » ivi
Carta del Monte Antelào, per G. Marinelli . . . . . » ivi

INDICE . . . . . » 315

MEMORIE

DELLA

SOCIETÀ GEOGRAFICA

ITALIANA

VOLUME I.

PARTE PRIMA

ROMA
STABILIMENTO GIUSEPPE CIVELLI
Foro Trajano, N. 37

1878.

Le carte geografiche relative alla spedizione dello Scioah seguiranno nella seconda parte del Volume già in corso di stampa.

Prezzo Lire **12**

De 7'26 R

1579

MEMORIE

DELLA

SOCIETÀ GEOGRAFICA

ITALIANA

VOLUME I.

PARTE SECONDA

ROMA
STABILIMENTO GIUSEPPE CIVELLI
Foro Trajano, N. 37

1878

MEMORIE

DELLA

SOCIETÀ GEOGRAFICA

ITALIANA

VOLUME I

PARTE TERZA

—

ROMA
STABILIMENTO GIUSEPPE CIVELLI
Foro Trajano, N. 37
—
1878.

In seguito alle deliberazioni consigliari del luglio 1877, le pubblicazioni di questa Società, da inviarsi gratuitamente ai Soci, furono divise in due parti distinte:

1° *Il* BOLLETTINO *mensile, di due fogli di stampa con carte;*

2° *Le* MEMORIE, *da pubblicarsi in periodi varî, in modo da formare un altro volume di circa 24 fogli o carte per anno.*

Del primo volume fu pubblicata già la parte prima *di pag. L—160, ed ora si aggiunge questa* parte seconda *di pag. 114, cioè in tutto, più di fogli 20 e otto carte. Quanto prima sarà spedita la fine, coll'indice del volume. Il prezzo complessivo di esso per i non soci è di L.* **12.** —

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
REFERENCE DEPARTMENT

This book is under no circumstances to be taken from the Building

form 410